

特表平11-513548

(43) 公表日 平成11年(1999)11月16日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	F I	
H 0 1 Q	1/24	H 0 1 Q	1/24 A
	1/08		1/08
	5/00		5/00
H 0 4 B	1/38	H 0 4 B	1/38

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 55 頁)

(21) 出願番号	特願平9-514430	(71) 出願人	クワアルコム・インコーポレイテッド アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、ラスク・ブル バード 6455
(86) (22) 出願日	平成8年(1996)10月3日	(72) 発明者	クルバーグ、エリック・シー アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92109、サン・ディエゴ、サファイア・ス トリート・ナンバー1 1043
(85) 翻訳文提出日	平成10年(1998)4月3日	(72) 発明者	ティッドウェル、ステイブン・ビー アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92008、カールスバッド、メーゼル・レーン 3280
(86) 国際出願番号	P C T / U S 9 6 / 1 5 8 8 4	(74) 代理人	弁理士 鈴江 武彦 (外4名)
(87) 国際公開番号	W O 9 7 / 1 3 2 9 0		
(87) 国際公開日	平成9年(1997)4月10日		
(31) 優先権主張番号	5 3 8 , 5 6 2		
(32) 優先日	1995年10月3日		
(33) 優先権主張国	米国 (U S)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手持型ワイヤレス通信装置用の多軸垂直補正アンテナ

(57) 【要約】

電話機のハンドセット(10, 110)のような携帯型ワイヤレス通信装置が、第1の支点回転軸(40, 140)について回転させるためにハンドセット(10, 110)に対して支点回転可能に固定された垂直補正アンテナモジュール(34, 134)を備えている。アンテナモジュール(34, 134)は、ハンドセットの方向とは無関係に、予め定められた方向に回転させることができる。モジュール(34, 134)に取り付けられたアンテナ(24, 124)は、モジュール(34, 134)が予め定められた方向にある時に垂直に方向が向けられる。使用のためにアンテナモジュール(34, 134)を回転させる時、モジュール(34, 134)の支持構造体に組み込まれているメカニズムは、第1の支点回転軸(40, 140)と実質的に垂直な第2の支点回転軸(190)についてアンテナモジュール(34, 134)を自動的に回転させる。この第2の回転は、第2の軸(190)に平行または第1の軸(40, 140)に沿った軸について使用している間にハンドセット(10, 110)の傾きを補償する角度にアンテナ(24, 124)を配置する。すなわち、アンテナ(24, 124)は、使用のためにスピーカおよびマイクロフォン(26, 28)の位置付けを補償するように、回転

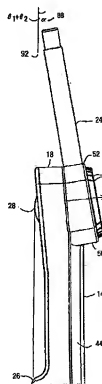


FIG. 9

【特許請求の範囲】

1. 装置ハウジングと、

ハンドセットの方向とは無関係に、使用中に第1の軸について予め定められた方向にモジュールを配置するために、予め定められた支点回転軸について回転する支点回転可能接合部により、前記装置ハウジングに支点回転可能に固定されたアンテナモジュールと、

前記モジュールが前記予め定められた方向にある時に垂直に向けられた前記モジュールからの方向に沿って突き出ているアンテナと、

前記第1の支点回転軸に沿った垂直方向を提供するように、前記第1の支点回転軸に対して垂直である第2の支点回転軸に対して前記アンテナモジュールを回転させる手段とを具備する携帯型ワイヤレス通信装置。

2. 前記回転手段は、前記第1の支点回転軸に沿った垂直方向を可能とするように第2の予め定められた軸について回転する支点回転可能接合部により、前記アンテナモジュールと前記ハウジングとの間に支点回転可能に固定された支持プラットフォームを含む請求項1記載の携帯型ワイヤレス通信装置。

3. 前記支持プラットフォームは、前記アンテナが予め定められた装置軸に対して実質的に平行に配置されている位置と、前記アンテナが前記予め定められた装置軸に対して予め選択された角度で配置されている位置との間で回転可能である請求項2記載の携帯型ワイヤレス通信装置。

4. 前記予め選択された角度は、6～16度の範囲にある請求項3記載の携帯型ワイヤレス通信装置。

5. 実質的な静止位置に前記プラットフォームを固定するラッチ手段をさらに具備する請求項3記載の携帯型ワイヤレス通信装置。

6. 前記支持プラットフォームが、前記装置の後部壁の凹所内に取り付けられている請求項2記載の携帯型ワイヤレス通信装置。

7. 前記装置が手持型ワイヤレス電話機である請求項1記載の携帯型ワイヤレス通信装置。

8. 前記アンテナは、デュアル周波数動作および人工衛星を使用した通信信号の

伝送用に構成されている請求項1記載の携帯型ワイヤレス通信装置。

9. 前記回転手段は、

前記装置上に配置され、予め定められた装置軸に関して予め選択された角度で位置付けられた第1の支持壁と、

前記アンテナモジュールに接続され、前記第1の支持壁上に支点回転可能に取り付けられ、前記第1の支持壁に対して実質的に平行であるが、第2の予め選択された角度だけ前記アンテナモジュール上に取り付けられた前記アンテナからオフセットされている第2の支持壁とを備えている請求項1記載の携帯型ワイヤレス通信装置。

10. 前記第1および第2の予め選択された角度は、5～8度の範囲で変化する請求項9記載の携帯型ワイヤレス通信装置。

【発明の詳細な説明】**手持型ワイヤレス通信装置用の多軸垂直補正アンテナ****発明の背景****I. 発明の分野**

本発明は一般的に人工衛星通信に関し、特に通信人工衛星を通してワイヤレス通信をするために使用する携帯型または手持型電話機に関する。本発明はさらに、さらに効率的な信号伝送を行うために多軸に対してアンテナの垂直位置を補正する方法および装置に関する。

II. 関連技術の説明

地上ベースのワイヤレスまたはセルラ電話システムでは、セルサイトとも呼ばれるそれぞれ特定の地理的領域をカバーする固定された基地局を使用して通信信号がシステムユーザへまたはシステムユーザから伝送される。人工衛星ベースの通信システムでは、人工衛星を使用してシステムユーザとゲートウェイ間と同じ信号が伝送される。広く分散され固定された装置と移動体ユーザ装置または加入者装置との間に通信を提供する広範囲な通信システムにおいて、かなり広い地理的に領域に対してサービスを提供するために一般的に人工衛星が使用される。このようなシステムはたとえば、“人工衛星または地上中継器を使用するスペクトラム拡散多元接続通信システム”との題の下、1990年2月13日に発行された米国特許第4,901,307号および“個々の受信位相時間およびエネルギーを追跡するためにスペクトラム拡散通信においてフルスペクトラム送信電力を使用する方法および装置”との題の下、出願された米国特許出願第08/368,570号において説明されており、両者は本発明の譲受人に譲渡されており、参照によりここに組み込まれている。

このようなシステムで電話機スタイルのハンドセットを使用する加入者装置は、典型的に外部アンテナを通して通信信号を受信、処理および送信するトランシーバを備えている。トランシーバは、技術的によく知られている方法により、マイ

クロフォン、スピーカ、ビジュアルディスプレイ装置およびアンテナに適切にリ

ンクされている。アンテナは動作周波数および放射パターンの両者に関して特殊化されている傾向があり、アンテナの方向は人工衛星により適切な信号伝送に対してかなり重要である。

人工衛星通信システムにおける加入者装置で使用するアンテナは、人工衛星との間で効率的にエネルギーを結合するように、局所的な水平面または水平線から実質的に上方向に向けられたそれらのそれぞれの放射パターンを持たなければならない。アンテナが垂直でない方向にハンドセットが保持されるか、あるいは使用中に非垂直方向にハンドセットが回転されたとすると、放射パターン（局所的な水平線）も、水平線に対してある角度で位置付けられる。この位置では、放射パターンがもはやいくつかの人工衛星位置をカバーしないか、より低いエネルギー部分を他のものと位置合せすると、通信は失われるかあるいはいくらか低下し、エネルギー伝送を減少させる。電話機の角度に依存して、かなり高い高度の人工衛星との通信でさえ影響を受ける。

この影響を補償するために、局所的なアンテナ水平線より下に伸びる放射パターンを持つようにアンテナを設計することができる。すなわち、放射パターンはアンテナ（電話機）に対する水平線より下に伸びるように調整されるので、電話機のいくぶん垂直から外れた位置付けが、人工衛星を所要の放射パターン内に配置する。残念ながら、このタイプのアンテナ設計は、垂直に位置合せされ、人工衛星の位置に関して最適に位置付けられたとしても、信号エネルギーの伝送の効率が悪く、同時に、放射パターンが水平線よりかなり下に伸びない限り、電話機が十分に回転するとサービスの混乱が生じる。

この問題は、電話機の使用中にアンテナの垂直方向を自動的に補正する機構を設けることにより、先に開示されここに組み込まれた関連特許出願において取り扱われている。これらの機構は重力を使用してアンテナ支持モジュールを回転させて、アンテナを垂直方向に保持する。しかしながら、これらの技術は1つの軸について電話機の動きを補償するだけであり、現実の電話機の使用は、1軸以上についての動きを含んでいる。すなわち多くの電話機のハンドセットは、ユーザの顔の特徴や動作の癖に一致しないかなり平坦な前面および形状を有する。これ

は製造に便利であり、保管や運送が容易であるが、これは、スピーカをユーザの耳と位置合せし、マイクロフォンをユーザの口近くに位置合せするために、電話機のハンドセットが垂直からオフセットした角度において位置付けらることになる。典型的にこのオフセットは垂直から10度までのオーダの角度を表している。このオフセットは、先に論じたように信号伝送がまだ悪影響を受けることを意味する。

したがって、使用中に1軸以上についてハンドセットの動きおよび角度オフセットを補償して、過度の複雑さや電話機のユーザからの相互作用なしで、垂直方向を維持する新しいアンテナ方向制御機構が所望される。

発明の要約

垂直に補正されたアンテナを有する携帯型または手持型のワイヤレス電話機ハンドセットを提供することが本発明の目的である。

2軸に対して垂直方向調整を提供することが本発明の他の目的である。

アンテナが、ユーザの最小相互作用で人工衛星通信リンクとエネルギーをさらに効率的に結合することができることが本発明の効果である。

これらおよび他の目的、効果および目的は、ハンドセットハウジングの1つの壁に沿って取り付けられたマイクロフォンおよびスピーカを有するハンドセットを備えている携帯型電話機のようなワイヤレス通信装置において実現される。アンテナモジュールは、第1の支点回転軸について回転させるために支点回転可能接合部を使用してハウジングの一部分に支点回転可能に固定されている。この回転により、ハンドセットの方向とは無関係に、使用中に、第1の軸について予め定められた方向にアンテナモジュールを位置付けることができる。アンテナモジュール上に取り付けられたアンテナは、モジュールが予め定められた方向にある時にモジュールから垂直な方向に沿って突き出ている。望まれる場合には、手動または自動のいずれかでアンテナ位置を垂直に補正するようにハンドセットを構成することができる。第1の軸に対して垂直である第2の支点回転軸についてアンテナモジュールを位置付けまたは回転させて、第1の軸に沿ったすなわち第2の軸についてのアンテナの垂直方向を提供するためにも手段または機構が設けら

れる。

ある実施形態では、第2の支点回転軸に対して回転させる手段は、ハンドセット上の平坦な支持壁にアンテナモジュールを取り付けることにより実現される。この支持壁は凹所領域の内部壁を形成する。この取り付けは典型的に、ハンドセット壁の中央位置に位置付けられるベ어링や回転ピンのようないくつかの周知の支点回転機構の1つを使用して達成される。アンテナモジュールは平坦な内部壁を持ち、この内部壁はハウジング壁に対して実質的に平行かつ隣接して配置されており、アンテナモジュールは支点回転機構を受け入れる通路を持っている。

ハンドセットとアンテナモジュール内部壁は実質的に互いに平行であるが、ハンドセットの予め定められた軸に関して共通の予め選択された角度で位置付けられる。アンテナは、不動作すなわち閉じられた位置における内部アンテナモジュール壁に対して予め選択された角度の中心軸を持つようにも位置付けられる。アンテナ角度は、典型的にハンドセット軸に関する2つの壁に対するオフセット角と同じである。したがって、アンテナは、閉じられた位置における予め定められたハンドセット軸に対してほぼ平行に静止するが、その軸から何度かオフセットされている。典型的な予め定められたハンドセット軸は、ハンドセット動作中にそれぞれ使用されるマイクロフォンとスピーカとの間に伸び、使用のためにスピーカおよびマイクロフォンを位置合せするようにハンドセット動作中に傾けられる軸を表している。同時に、第1の支点回転軸は、使用中にハンドセットを回転させる軸と同じか平行である。

第1の支点回転軸についてアンテナモジュールが回転されると、2つの壁のオフセット角が部分的に相互に加算され、予め定められたハンドセット軸に対してアンテナモジュールの側面に対するオフセット角を生じる。アンテナモジュールが閉じられた位置から約180°回転された場合には、アンテナの中心軸と予め定められたハンドセット軸との間の角度は、アンテナ軸と壁に対するオフセット角の合計である。

好ましい実施形態では、ハンドセットとアンテナモジュール壁との間のオフセット角は5°～8°の範囲であり、アンテナ中心軸は内部アンテナモジュール壁

からこの量だけ角度がオフセットまたはセットされる。これは、閉じられた位置

からアンテナモジュールが 180° 回転された時に約 $10^\circ \sim 16^\circ$ の総オフセット角となり、アンテナモジュールが 90° 回転された時に約 $5^\circ \sim 8^\circ$ の総オフセット角となる。したがって、使用のためにアンテナを位置付けようとアンテナモジュールを回転させた時に、この角度だけアンテナモジュールは自動的にオフセットまたは垂直に補正される。この角度はそれぞれの装置の適用に関して選択され、予め定められた軸の傾斜を打ち消す。

他の実施形態では、第2の支点回転軸に関して回転させる手段は、平坦な支持板上にアンテナモジュールを取り付けることにより実現され、平坦な支持板は次に支点回転可能接合部を使用してハンドセット上に取り付けられる。アンテナモジュールは前と同じように、板上の中心位置に配置されたいくつかの既知の支点回転機構の1つを使用して支持板上に取り付けられる。アンテナモジュールは、板に対して実質的に平行にそして隣接して配置されている平坦な内部壁を有し、支点回転機構を受け入れる通路を有している。

板およびアンテナモジュール内部壁は実質的に相互に平行であるが、ハンドセットの予め定められた軸に関して1以上の予め選択された角度に板を配置することができる。板が2つの末端位置間で回転できるようにする支点回転可能接合部を使用してハンドセット上に板を取り付けすることにより達成される。1つの位置は典型的に予め定められた軸に対して平行に配置された位置の上面を持っており、他の位置は予め定められた軸に対して所要の角度で配置された表面を持っている。中心軸が内部アンテナモジュール壁に対して平行のようにアンテナは一般的に位置付けられる。

したがって、アンテナは、閉じられた（開始）位置において予め定められたハンドセット軸に対してほぼ平行に静止するが、その軸から何度かオフセットされている。典型的な予め定められたハンドセット軸は、ハンドセット動作中に使用されるマイクロフォンおよびスピーカ間に伸び、使用のためにスピーカとマイクロフォンを位置合せするようにハンドセット動作中に傾斜される軸を表している。同時に、第1の支点回転軸は、使用中にハンドセットを回転させる軸と同じか

または平行である。

この実施形態の別の観点では、板の周囲の対抗する上に配置された2つの支点

回転可能アームを使用してハンドセット上の凹所に支持板が取り付けられる。各支点回転可能アームは、一端上の板と他端上の凹所壁を係合するトーションスプリングにより取り囲まれ、これにより支持する。スプリングは、支点回転可能アームにより規定される軸について板にねじれ力を加える。代わりに、コイルまたはリーフタイプのスプリングを板とハンドセットとの間に取り付けて、ハンドセットから離れるように板の一端にバイアスをかけることができる。ラッチ機構は、アンテナが使用中でない時に開始すなわち非オフセット位置に板を固定し、アンテナが使用されるべき時にスプリング力により板を移動させるために板を解放する。

各ハンドセットは、マイクロフォンとスピーカが配置されている前部壁、後部壁、上部壁、下部壁および間隔があけられた側壁を有するほぼ方形のハウジングから構成されていることが好ましい。前部壁はキーパッドおよびビジュアルディスプレイ装置を備えていてもよい。アンテナモジュールはハウジングの後部壁上に支点回転可能に取り付けられることが好ましく、アンテナモジュールを取り付けるためにハウジングの上端部に隣接した後部壁に凹所が設けられてもよい。アンテナモジュールがハンドセットのほぼ外形に隣接するかこの中の不動格納位置に回転された時に、ハウジングの隣接表面と実質的に面一となる外部表面を有する凹所に適合するように、アンテナモジュールを形成することが好ましい。格納位置にアンテナを受け入れるために凹所を設けてもよい。本発明の別の観点では、凹所内の格納部からアンテナを解放するために解放機構を使用する。

ワイヤレス装置は人工衛星通信のみに対して設計してもよく、通常のセルラシステムにおけるような他のワイヤレス適用において使用可能であり、付加的な組み込みセルラアンテナを持ってもよい。

アンテナの支点回転可能な取り付けにより、現実のハンドセットの方向と無関係にアンテナを垂直に向けることが確実にでき、不適切なアンテナ方向の結果としての信号損失のリスクが軽減される。ハンドセットユーザは第2の支点回転軸

についてアンテナを方向付ける必要はなく、オフセット取り付け表面の影響またはスプリング負荷支持プラットフォームの下、第1の軸に沿い、第2の軸について適当な垂直方向にアンテナモジュールが回転する。したがって、許容可能なア

ンテナ受信および送信に対してさらに最適な垂直方向にアンテナが維持される。同時に、本発明にしたがって取り付けられたアンテナに対する適当な垂直方向の保証のために、さらに効率的な信号エネルギー伝送および結合を持つさらに垂直なパターンを持つようにアンテナの放射パターンを最適化し、通信を改善することができる。

図面の簡単な説明

同じ参照番号が同じ部品を表している添付した図面を考慮に入れて、本発明の好ましい実施形態の以下の詳細な説明をから本発明はよく理解できるであろう。

図1は、本発明の好ましい実施形態にしたがったワイヤレス電話機のハンドセットの前部斜視図を図示しており、支点回転可能なアンテナが閉じられた位置にある。

図2は、図1のハンドセットの後部斜視図を図示している。

図3は、異なる垂直アンテナ方向を示している図1のハンドセットの後部図を図示している。

図4は、図3の線4-4上でとられた拡大断面図を図示している。

図5は、アンテナモジュールが180°だけ回転された図4の断面図を図示している。

図6(a)および図6(b)は、図4および図5に含まれている軸および角度の図示的表現を提供している。

図7は、アンテナモジュールとハンドセットハウジングから離れたアンテナとを有する図1のハンドセットの側面図を図示している。

図8は、アンテナが閉じられた位置にある図1のハンドセットの側面図を図示している。

図9は、アンテナが開かれた位置にある図1のハンドセットの側面図を図示している。

図10は、本発明の第2の好ましい実施形態にしたがったワイヤレス電話機のハンドセットの斜視図を図示しており、支点回転可能なアンテナは開かれた位置にある。

図11は、図10のハンドセットの側面図を図示している。

図12は、図10のハンドセットの後面図を図示している。

図13は、アンテナモジュールが取り除かれた図10のハンドセットの後面図を図示している。

図14は、図10のハンドセットの斜視分解図を図示している。

図15は、線15-15に沿ってとられた図12のハンドセット用のアンテナモジュールおよび支持板の断面図を図示している。

図16(a)は、図10のハンドセットにおいて使用するために支点回転可能板組み立て部品の拡大された図を図示しており、図16(b)は図16(a)の組み立て部品において使用される支点回転可能ラッチを図示している。

図17(a)、図17(b)、図17(c)は、図16の組み立て部品において有用な代替りの支点回転可能板およびアーム組み立て部品を図示している。

図18は、図16の組み立て部品において有用な代替りのスプリング機構を図示している。

図19は、アンテナに対していくつかの最適な位置を示している図10のハンドセットの後面図を図示している。

図20(a)、図20(b)、図20(c)は、図10のハンドセットの側面図を図示しており、アンテナはそれぞれ、使用垂直位置、非動作位置、閉じられた位置にある。

好適な実施形態の説明

本発明は、使用中に携帯型ワイヤレス通信装置上のアンテナを垂直な方向に向けて、人工衛星中継器およびゲートウェイタイプの基地局との信号エネルギーの伝達を改善する技術である。本発明はアンテナに対して調整された改善された放射パターンも可能とし、これはさらに通信システムの性能も改善する。

本発明は、通信装置の後部壁上に回転可能に取り付けられたアンテナモジュール

ル上にアンテナまたはアンテナ構造体を固定することによりこれらの機能を達成する。モジュールは、装置の使用中にアンテナを垂直に方向付けるさまざまな位置に第1の支点回転軸について回転可能である。使用のためにアンテナモジュール

を回転させる時、モジュール支持構造体に組み込まれているメカニズムが、第1の支点回転軸に実質的に垂直な第2の支点回転軸についてアンテナモジュールを自動的に回転させる。この第2の回転は、第2の支点回転軸に平行な軸について使用中にハンドセットの回転を補償する角度にアンテナを配置する。すなわち、アンテナは、使用のためにスピーカおよびマイクロフォンの位置付けを補償するように、回転の第1の方向に垂直な方向においてその垂直な向きに約10-15度だけシフトされる。

携帯型または手持型の電話機に構成された形態で、本発明の原理にしたがって動作するワイヤレス通信装置が図1および図2において最初に示されている。図1および図2において、携帯型電話機または電話機のハンドセット10が図示されており、このハンドセット10は、前部および後部壁12,14をそれぞれ有するとともに底部、上部、側壁16,18,20,22を有するハウジングを備えている。電話機の後部壁14上に支点回転可能なように取り付けられたアンテナ24が、後部および側壁14,20の接合部に沿った細長い凹所44内の閉じたすなわち非動作位置に収容されているように示されている。

アンテナ24は、これらに限定されるものではないがオクタドリフィラまたはオクタフィラヘリックスアンテナのような、人工衛星通信システムにおいて有用である多数のアンテナの任意のものである。このようなシステムにおいて使用するためのアンテナ構造体は一般的に少なくとも2つの周波数で動作する必要がある。電話機10において小さくまたはコンパクトなアンテナ設計を利用することが好ましいので、オクタフィラアンテナのようなコンパクトな設計が好ましい。このようなアンテナは、“オクタフィラヘリックスアンテナとフィードネットワーク”および“デュアルバンドオクタフィラヘリックスアンテナ”とそれぞれ題する米国特許出願第08/513,317号および第08/532,921号においてさらに論じられており、これは参照によりここに組み込まれている。しかしながら、積み重ねアンテナ

が使用されるようないくつかの適用に対して、テレスコープ型アンテナやアンテナレードームを使用できることを当業者は認識するであろう。アンテナ24は、下部ハウジングに挿入されたテレスコープ型上部本体を持つものとして図示されている。

電話機のハンドセット10はほぼ方形のハウジングから構成され、これは軽量プラスチックのような技術的に知られている比較的軽量な部材から製造されている。アンテナ24を製造するのに使用されるレードームは、一般的に同様な軽量部材から製造される。典型的に、技術的に知られているように、形状および表面の凹部に関して1以上の人間工学および流行の設計機構がハンドセットのさまざまな表面および壁において使用されている。

例えば、前部壁の表面の一部はユーザに向けて外側に伸びており、そこには音声ピックアップを改善するためにマイクロフォン26が取り付けられ、ハンドセットの前部壁12の上部においてスピーカ28を保持するために、表面の延長部または凹部が使用されている。このような機構は、それぞれ情報の入力および表示のために使用される通常のキーパッドおよびキー30ならびにビジュアルディスプレイ装置32とともに図1に図示されている。スピーカ28は前部壁に取り付けられており、これは使用中にユーザの耳に対してまたは近くに一般的に保持される。しかしながら、ユーザの耳から十分に離れた表面において電話機が静止している時であっても本発明は十分等しく機能する。

後部表面14上へのアンテナ24の取り付けは図2および図3の後部図において示されており、さらに詳細は図4および図5に表されている。図2および図3において、アンテナ24は、支点回転可能接合部38を使用して電話機のハンドセットの後部壁14の凹所36において支点回転可能に取り付けられたアンテナモジュール34上に取り付けられている。支点回転可能接合部38は支点回転軸40を規定し、以下でさらに論じるように、この支点回転軸40は、後部壁14に対してまたはスピーカおよびマイクロフォンを通して伸びる予め定められたハンドセット支点回転軸に対してほぼ垂直に伸びている。ハウジングは、使用していない時に、アンテナ24またはアンテナ素子を含んでいるレードームを受け入れる後部壁14の1つの側ま

たは縁部に沿って伸びる細長い凹所44を有している。凹所44においてアンテナを取り外し可能に保持するために、適当な取り外し可能スナップまたはラッチ装置が設けられている。例えば、スナップロックフィンがすなわちラッチ45が凹所44の下部端において示されている。しかしながら、ボールおよびソケットタイプの戻り止め機構や、技術的に知られている他の機構を設けてもよい。

凹所36の形状および大きさは実質的にアンテナモジュール34のものと一致しているので、図1、2および8において示されているような閉じられた非動作位置において、モジュール34はハンドセットの隣接表面と実質的に面一である。図示されている実施形態では、凹所36はほぼ円形形状で平坦な内部壁46(図4)とカーブした底部壁48を持つが、側壁または上部壁を使用せず、代わりに壁18,20と面一である。しかしながら、望まれる場合には壁46をさらに後部壁14中に凹ませて、このような他の壁を使用することができる。この実施形態では、壁48は円形であり、減少する高さが側壁20,22と隣接する。ハンドセットの上部壁18は、凹所の下部壁48と同様な円形形状である。

先に説明したように、アンテナモジュール34および凹所36は実質的に一致した形状および大きさである。アンテナが細長い凹所44中に保持されていない時に、アンテナモジュール34が軸40について自由に支点回転することを許容する任意の形状を選択することができる。しかしながら、アンテナモジュール34の形状は、美しさのために、電話機のハウジングの隣接表面の形状と一致するように選択することが好ましい。この例において、アンテナモジュール34はほぼ円形形状であり、上部壁18または下部凹壁48のカーブとほぼ一致するようにカーブした上部および下部円形側壁50,52を持ち、側壁20,22と位置合わせされている真っ直ぐな側壁54,56を持っている。さらに、以下に説明するようないくつかの適用において、外部壁58のプロフィールのようなアンテナモジュール34のプロフィールは、特に外部縁部に向けてできる限り薄くなるように一般的に調整されているので、後部ハンドセット表面14の一般的な線よりもほんのわずかだけ伸びている。電話機を設計する際に特定の形状を選択および使用するための基準または技術は、電気通信技術の設計者により一般的に十分理解されている。

アンテナモジュールの壁は、典型的に、ハンドセット12を製造するために使用されるものと同様な、技術的に知られている比較的軽い部材から製造されている。例示的な実施形態では、図2に図示されているように、モジュール14の外壁58は複数の平行な熱放散フィン59を持っている。フィン59は、アルミニウムやこれに類するような改善された熱放散特性を有する適切な金属から製造してもよく、あるいはアンテナモジュールの残りの部分を製造するのに典型的に使用されるのと

同じプラスチック部材でもよい。アンテナ16は、これらに限定されるものではないが、粘着剤、止めねじ、止め輪またはねじ切り表面を使用する圧入のような既知の技術を使用して、アンテナモジュールの下部壁52に固定される。

図2および図4において最もよく示されているように、アンテナ支持モジュール34は、支点回転可能接合部38を使用して凹所36の後部または底部上の平坦な壁46上に取り付けられている。支点回転可能接合部38には、壁46のほぼ中央において固定されている、支点回転可能部材、ピン、またはベアリング組み立て部品が含まれている。このような構造は技術的によく知られており、製造上の要求、費用、負荷、他の既知の要因に基づいて選択される。図示のために、支点回転可能接合部38は、内部レース62、外部レース64およびベアリング66を有するベアリング組み立て部品60を使用して図4において示されている。

アンテナモジュール34は、壁50,52,54,56に接合されたあるいは壁50,52,54,56の一部として形成された平坦な内部壁70を持っている。内部壁70は壁46と隣接するように配置され、支点回転可能接合部またはベアリング組み立て部品60に対して回転可能に係合させるために中央に位置する開口72を持っている。ベアリング組み立て部品60は、これらに限定されるものではないが、圧入、あるいはフランジおよびねじ組み立て部品のような既知の技術を使用して平坦な内部壁46上に取り付けられる。内部円筒形支持壁またはレース62は内部壁46から外側に伸びており、アンテナモジュール14に固定するためのフランジ68を有するものとして示されている。これは例えばフランジ68から壁70に伸びる小さなねじを使用することにより達成される。代わりに、当業者に明らかなように、他のフランジおよび

ねじの構成、さまざまな粘着剤や埋込用樹脂、止め輪、クリップ、戻り止めを使用してレース62上にアンテナモジュールを固定することができる。望まれる場合には、レースに対して圧力をかける（示されていない）繊維パッドのような外部減衰部材を減衰のために使用することもできる。

ベアリング組み立て部品60の内部通路すなわち孔74は、携帯型電話機を製造するのに使用されるさまざまな通常または既知の電子部品が配置されている、アンテナモジュール34の内部とハンドセットの主本体との間の通路を提供する。ハンドセットにおいて使用されるいくつかの電子部品は、ハンドセット内よりもむしろ

アンテナモジュール34内に取り付けられることが好ましい。図示されている実施形態では、RF部品76,78は既知の回路の部品を形成しており、アンテナモジュール34内の回路ボード80上に取り付けられているように示されている。アンテナ24は同軸ケーブル82を通してこれらの部品に接続されており、RF部品は次に孔74を通して伸びている同軸ケーブル84によりハンドセット中の他の部品に接続されている。

部材の環状パッド、リングまたはワッシャ86が、アンテナモジュール34と凹部36の壁46との間に配置されている。この部材には、回転に対して低い摩擦表面を提供しながらアンテナモジュール34に対して支持を提供する、さまざまな周知の低い表面摩擦または自己潤滑部材の任意のものが含まれる。同時にこの部材は、アンテナモジュール34の運動を減衰させるのを助けるように選択することができる。さらに、以下においても論じているように、アンテナに対して最終的な位置を確立する戻り止め機構を壁46と壁70との間に使用することができる。

上記に開示した取り付けタイプにより、アンテナモジュール34は自由に回転することができ、1つの回転軸40についてアンテナの垂直方向を補正または調整する能力を提供する。すなわち、ハンドセットユーザは使用のためにアンテナを所要の垂直位置に回転させることができ、これは通信を改善する。ハンドセット12に対するアンテナ24のさまざまな位置が図3の後部図において示されている。典型的にアンテナ24は図3の右側上に示されているよりももっと先に回転させる必要がなく、さらなる時計回りの回転を防ぐために（示されていない）停止機構を

使用してもよい。さまざまな位置を設定するために、以下に論じられている戻り止め機構を使用してもよい。

釣合い重りや磁気アクチュエータおよび駆動機構のような他の構成要素と組合わせて使用する場合には、この垂直補正は自動的に提供することができる。しかしながら多くの適用では、第2の軸についてアンテナ位置の垂直補正を調整することも望ましい。本発明においてアンテナモジュール34に対して使用される取り付け構造は、このような補正を提供する。

アンテナモジュール34は、第1の支点回転軸40に対して垂直な第2の支点回転軸についての回転を提供して、2つの軸について垂直アンテナの位置合わせを可

能にする方法で凹所36に取り付けられる。これは、アンテナモジュール34と壁46との間の境界面の形を調整することにより達成される。この境界面構造において使用される結合表面は、アンテナモジュールが閉じられた位置に回転された時に、相互に平行であるが予め選択された共通角において予め定められたハンドセット軸または外部壁に対して位置付けられる。他のアンテナ位置では、傾斜した表面が相互作用して、第2の軸についてオフセットを生み出す。これは図4～図6においてさらに詳細に示されている。

図4に戻ると、壁46は前部壁12に対して平行に配置されていないが傾斜されているので、凹所壁48近くよりも頂部壁18近くの前部壁12により近く位置付けられている。これは、壁46と壁12との間のオフセット角 θ となる。これは図4において壁12と軸40との間の角度として示されており、軸40は壁46に対して垂直である。前部壁12は図4において図示のためだけに使用されており、壁46は前部壁12に対して平行に位置付けられているが、ハンドセット10を通して突き出ている他の表面または軸に関してある角度でオフセットしており、特に図1において示されているように、前部壁12自体は角度が付けられたまたは変化する形状を持っている。この傾斜またはオフセット角の主な機能は、使用のために適切な位置にスピーカおよびマイクロフォンを配置した時にハンドセットの回転または傾斜を補償することである。したがって、図7～図9において示されているように、これらの2つの部品を通して伸びる軸は、一般的に壁46がある角度でオフセットされて

いる軸を表している。同時に、アンテナモジュール34の壁70は壁46に対して平行に位置付けられており、上部および下部モジュール壁50,52 との間の同じ相対角で傾斜し、アンテナ24と反対の側50においてモジュールの外観をより厚くしている。

アンテナモジュール34の実際の大きさおよび内部壁70に対する側壁50,52 の相対角度は示されている関係に制限されるものではなく、さまざまな位置および大きさを得ることができる。これらの角度は、アンテナモジュール壁をハンドセット壁と面に配置し、後部壁14を越えないプロフィールを提供する要望により決定されるが、これは本発明の要求するところではない。本発明を使用する際には、アンテナ24の中心軸88が、壁70に関してある角度でオフセットされることだけが重要であり、これは壁46と第1の表面または予め定められた軸との間のオフセット

と典型的に同じである。しかしながら、閉じられた時に凹部44内でハンドセットと平行にアンテナを位置付けるのに便利になされるが、凹部44もハンドセットの後部に沿ったある角度で位置付けられているのであれば、壁46の位置を確立するのに使用するもの以外の、壁70に関して異なる角度をとることができる。すなわち、壁70に対してアンテナ24の中心軸88を位置付けるのに使用される角度は、閉じられた位置にアンテナモジュールを回転させた時に、アンテナ24に対して所望される静止角、壁14に対して平行であるか否かにより部分的に決定される。論議のためだけに、壁70と中心軸88との間の傾斜すなわちオフセット角が、壁46,12 に対するものと同じように取り扱われている。

図4に示されているように、壁46と壁70の両方は実質的に相互に平行であることから、これらの壁とハンドセット（またはスピーカ／マイクロフォン軸）の予め選択された垂直軸との間の任意のオフセット角は、凹所44内の閉じられた位置においてアンテナ24に対して相殺される。すなわち、壁46の角度はハンドセット10の後部壁からアンテナ24をオフセットさせるが、壁70における一致角度が、凹所44内で後部壁14に平行なアンテナ24の中心軸88を補償および位置合わせさせる。しかしながら、アンテナモジュール34を回転させるにしたがって、壁70は壁46

により行われるオフセットをもはや打ち消さなくなる。代わりに、2つの壁の角度は、アンテナ軸88に対して一層大きなオフセットを生み出すように回転の間に相互に加算し始める。

先に論じた壁40と壁70上におけるオフセット角度または傾斜の影響は、図5の図に関して見ることができる。図4および図6(a)において見られるように、 0° のアンテナモジュール回転である閉じられた位置では、(先に論じた)予め定められたハンドセット軸に関する壁46および壁70に対するオフセットの相対角度は θ であり、アンテナ24の中心軸88に対する相対角度は 0° である。アンテナモジュール34を約 180° 回転させた場合、壁18の直上にアンテナ24は位置付けられ、アンテナ24の中心軸88に対する相対オフセット角は 2θ であり、両壁オフセットの合計となる。これらの2つの間における任意の位置に対しては、結果として得られる相対オフセット角は 180° に対する回転角の比の 2θ 倍である。 180° を越える回転に対してどのようにしてこれを拡張するかについて、当業者は容

易に理解することであろう。これはアンテナ24のベースとなり、側壁20,22との間を通して、壁46,70との間の境界面に平行な第2の支点回転軸90について回転するアンテナモジュール34として見るることができる。この第2の支点回転軸は、先に説明したように第1の支点回転軸40に対して実質的に垂直である。

壁40,70に対する支点回転軸と角度の相互作用は、アンテナモジュールと部品の余分な構造を除いて図6(a)および図6(b)において絵で表されている。図6(a)および図6(b)において、40および70のラベルが付されている2本の線は平行な壁40,70を表しており、線88はアンテナの中心軸であり、線40はアンテナモジュールに対する第1の支点回転軸を表している。下側の線92はハンドセット10を通るまたはこれに沿って伸びる予め定められた軸を表しており、この軸からアンテナ24をオフセットさせることが望まれる。図6(a)において、軸88は予め定められた軸92に対して平行なように位置付けられ、壁40,70はこの予め定められた軸に関して角度 θ_1 においてオフセットされている。同時に、アンテナ軸88は壁70に関して角度 θ_2 において突き出ている。一般的に θ_1 は θ_2 と等しいが、これは要求されるものではなく、アンテナ軸は予め定められた軸に対

して平行である。アンテナモジュールを 180° 回転させると、図6(b)に示されている構成が得られる。終点AおよびBにより表されているように、壁40,70は互いに対して反対となっているが、いまだ平行であり、予め定められた軸92に関して角度 θ_1 でオフセットされていることに注意すべきである。しかしながら、アンテナ軸88は、予め定められた軸92に関して合計角度 $\theta_1 + \theta_2$ だけオフセットされている。

アンテナ24、アンテナモジュール34、軸92の位置合わせおよび相互作用は、図7、図8および図9の外観側面図においても示されている。図7、図8および図9において、ハンドセット10は、部分的に分解された状態、閉じた位置、開いた位置でそれぞれ示されている。図7において、アンテナモジュール34は主ハンドセットハウジングの隣に位置付けられており、内側壁40,70は互いに平行となるように位置合わせされ、アンテナ24の軸88は軸92および後部壁14と位置合わせされている。フランジ68と同様な支点回転構造上にアンテナモジュールを一旦取り付けると、ハンドセット10は図8に示されているような閉じられた位置に構成さ

れる。図8において、アンテナ24は凹所44において静止し、後部壁14および軸92と位置合わせされる。アンテナモジュール34を約 180° 回転させると、図9に示されているように、軸92に対して角度 α で位置付けられているアンテナ軸88を有するように、アンテナ24はハンドセットに対して位置付けられ、この角度 α は $\theta_1 + \theta_2$ と等しい。しかしながら、予め定められたハンドセット軸を図示するために軸92が示されており、望まれる場合には、適切なアンテナ方向を選択するためにハウジングの中心軸のような他の軸を使用できることは当業者に容易に理解できるであろう。

壁40,70に対する好ましいオフセット角 θ_1 は $5^\circ \sim 7^\circ$ の範囲にあり、これはアンテナモジュールを閉じられた位置から 180° 回転させた時に約 $10^\circ \sim 14^\circ$ のオフセット角をもたらす。ハンドセットの側部からアンテナ24を伸ばすためにアンテナモジュールを 90° だけ回転させた時には、オフセットは約 $5^\circ \sim 7^\circ$ になる。ハンドセット10の使用に対してさらに典型的な位置は、約 135° または 225° により近い回転であり、これは約 $7.5^\circ \sim 11.5^\circ$ のオフセットとなり、これが

所望の範囲である。しかしながら、オフセットまたはオフセット角度は所定のハンドセットまたはハンドセット設計の歴史的な使用にしたがって選択することができ、本発明の教示がこのようなさまざまな角度に適用できることは当業者に容易に認識できるであろう。ある適用では、実際の用法にしたがってオフセットを変更させるために製造または組み立ての間に、壁角度を選択するか、壁間にスペーサまたはくさび形状のスペース部材を使用することも可能である。

第2の軸に沿ったアンテナ方向の垂直補正をもたらす代替の技術が、図10～図20に表されている。ここで本発明の原理にしたがって構成され動作する第2の携帯型または手持型電話機が前と同じように電話機のハンドセット110を持つものとして示されており、それぞれ前部および後部壁112,114を持つとともに、下部、上部、側壁116,118,120,122を持っている。アンテナ124は後部壁114上に支点回転可能に取り付けられ、ハンドセットの頂部を越えてほぼ上側に突き出ている。先に説明したように、アンテナ124は、オクタフィラヘリックスアンテナのような人工衛星通信システムに対して有用性が見られる多数のアンテナの任意の1つである。

電話機のハンドセット110はほぼ方形のハウジングにより構成され、これは技術的に知られている比較的軽量の部材から製造され、ハンドセット110のさまざまな表面および壁において1以上の人間工学または流行の設計機構が使用されている。これは図10～図16に示されており、ハンドセット110は高度に形成されテーパが付けられたコーナ部および縁部を持っている。典型的に前部壁の一部はマイクロフォン126を支持するように外側に伸びており、ハンドセットの前部壁112の上側部分においてスピーカ128を保持するために、表面の延長部または凹部が使用されている。このような特徴は、通常のキーパッドおよびキー130ならびにビジュアルディスプレイ装置132とともに、図10に図示されている。

後部表面114上へのアンテナ124の取り付けは図12の後面図ならびに図11および図20(a)～図20(c)の側面図において示されている。図11および図12において、以下でさらに論じられているように、アンテナ124はアンテナモジュール134に取り付けられているように示されており、アンテナモ

ジュール134 は支点回転可能接合部138 を使用して後部壁114 において凹所136 に支点回転可能に取り付けられており、支点回転可能接合部138 は、後部壁114 を横切るように伸びているかまたはスピーカおよびマイクロフォンを通して伸びている予め定められた軸に対してほぼ垂直である支点回転軸140 を規定する。

前と同じように、凹所136 の形状および大きさはアンテナモジュール134 のものと実質的に一致するので、閉じた位置では、図20(c)に示されているように、モジュール134 はハンドセットの隣接表面と実質的に面一である。図12、図13および図20(a)～(c)に図示されているように、後部壁114 の中心位置に沿って伸びている細長い凹所144 は、使用されていない時にアンテナ124 を受け入れる。図示されている実施形態では、凹所136 はほぼ円形状であり、平坦な内部壁146 (図14) およびカーブした側壁すなわち表面148 を持つ。この実施形態では、壁148 は円形であり、高さが側壁120,122 に隣接してそして上部壁118 に隣接して減少している。ハンドセットの上部壁118 は、凹所の側壁148 と同様な円形状である。

先に述べたように、アンテナモジュール134 および凹所136 は実質的に一致した形状および大きさであり、アンテナモジュール134 が支点回転軸140 について

自由に支点回転可能であるように選択されている。アンテナモジュール134 の形状は、美しさのために、電話機のハウジングの隣接表面の形状と一致することが好ましい。この実施形態では、アンテナモジュール134 はほぼ円形状であり、円形の外部側壁150 は、上部壁118 または凹所側壁148 のカーブとほぼ一致するようにカーブしている。さらに、アンテナモジュール134 のプロフィールは、特に外部縁部に向けてできる限り薄くなるように一般的に調整されているので、後部ハンドセット表面114 の一般的な線よりもほんのわずかなだけ伸びている。アンテナモジュール134 の外壁は、熱放散のために先に論じた方法で、リッジまたはフィン159 を使用する。

アンテナモジュール134 は、互いに垂直な2つの支点回転軸について回転を可能にするジンバル構造を提供する方法で凹所136 に取り付けられており、2つの

軸に対して垂直アンテナ位置合せを可能にする。これは、凹所136 内に取り付けられた支持板154 上にアンテナモジュール134 を取り付けることにより達成される。第1の軸について回転を可能にする第1の支点回転可能接合部138 を使用して支持板154 に対してアンテナモジュール134 を固定し、第2の軸について回転を可能にする第2の支点回転可能接合部を使用して凹所中に支持板154 を固定することにより、非常に安定性のある多軸ジンバルタイプの支持部が得られる。この取り付け構造は図13、図14および図15に図示されており、結果として得られる動作は図19および図20に図示されている。

図13の後面図では、アンテナモジュール134 が電話機のハンドセット110 から取り除かれており、支持板154 は凹所136 の底部または後部に見えている。望まれるように、停止位置とともに安定性および余分な支持を提供するために、この実施形態における板154 の一部が、壁148 の下の後部壁114 のアンダーカットまたは凹所部分に伸びている。しかしながら、これは要求されることなく、板154 は凹所136 に適応させるのに望まれるように完全な円形または他の形状を持つことができることを当業者は容易に認識するであろう。

支持板154 は、上部表面(196)上でアーチ形の経路に沿って分散した、いくつかの間隔がけられた凹部、凸部、またはリッジ156 を持つものとして示されている。これらは、以下に論じるようにアンテナに対する最終的な位置を確立する

ための戻り止め機構の一部として使用される。通路158 は板154 の中央に配置されており、支点回転軸140 を中心としている。図14の分解図および図15の横断面図に示されているように、通路158 はアンテナモジュール134 の取り付けのために使用される。

図14および図15において、アンテナモジュール134 は、凹所136 内の支持板154 上に支点回転可能接合部138 で取り付けられているように示されている。板154 は、支点回転軸140 について回転する時にモジュール134 を支持するように機能する。アンテナモジュール134 のベースのものに近い領域を持つ平坦な支持板を使用すると非常に安定な支持部が提供され、内部空洞に対する適切な周囲シール処理を保持しながら、アンテナモジュールの回転を促す自己潤滑タイプの

ワッシャまたはスペーサの使用を可能にする。

支点回転可能接合部138 には支点回転可能部材すなわちピン160 が含まれており、このピン160 はアンテナモジュール134 の平坦な内部壁162 のほぼ中央に固定されている。ピン160 は壁162 から外側に伸びており、板154 上の通路158 に係合している。ピン160 には、回転接合部を形成するために使用するさまざまな既知の装置の任意のものが含まれている。この実施形態では、ピン160 は、変形可能な側壁により囲まれている内部通路164 を有する円筒形部材として形成されており、これは変形を可能にするために側壁の長手に沿った一連の薄いスロットまたはギャップを使用して典型的に達成される。一連のロックタブ166 または連続的なリップがピン160 の一端において形成されており、通路158 の周囲を囲む凹んだ縁部168 を係合し、回転を可能としている間に適所にアンテナモジュールを保持する。

ピン160 は、例えば壁162 における通路すなわち開口170 に圧入することにより、アンテナモジュール134 上の適所に固定することができ、壁162 において、より厚いピンを支持するのに使用するためにより厚い大きさを使用してもよい。代わりに、明らかなように、接着剤、埋込用樹脂、止め輪、クリップ、ねじ切り表面のような他の既知の取り付け技術を使用して適所にピン160 を固定することができる。他の構造を使用してこの支点回転可能接合部および取り付けを実現できることを当業者は容易に理解できるであろう。例えば、先に参照した特許にお

いて開示されているピンおよびベアリング組み立て部品を使用することもできる。重要な特徴は、支持板154 の上面に対して実質的に垂直に伸びる軸についてアンテナモジュール134 が回転できるようにする支点回転可能接合部を構成することである。

ピン160 の内部通路すなわち孔164 は、壁146 中の開口172 と位置合せされ、携帯型電話機を製造するために使用されるさまざまな通常または既知の電子部品が配置されている、アンテナモジュール134 の内部とハンドセットの主本体との間の通路を提供する。手持型電話機において使用されるいくつかの電子部品は、ハンドセット中よりもアンテナモジュール134 内に取り付けることが好ましい。

図示されている実施形態では、RF部品174,176は送信機、受信機、低雑音増幅器、電力増幅器回路の部品を形成し、アンテナモジュール134内の回路ボード178上に取り付けられているように示されている。電話機装置を制御および動作させる他の部品は、通常の方法でハンドセット内部に取り付けられている。アンテナは、同軸ケーブル180を通してアンテナモジュール中の部品と接続されており、RF部品は、次に孔164を通して伸びている同軸ケーブル182によりハンドセット中の部品に接続されている。

アンテナ124は、アンテナモジュールの上部において側壁150に固定されている。これらには限定されないが、粘着剤、止めねじ、止め輪またはネジ切り表面を使用する圧入のような既知の技術を使用して、アンテナ124を適所に固定することができる。部材の環状パッド、リングまたはワッシャ186が、アンテナモジュール134と凹部136の壁146との間に配置されている。先に論じたように、この部材には、回転に対して低い摩擦表面を提供しながらアンテナモジュール134に対して支持を提供する、さまざまな周知の低い表面摩擦または自己潤滑部材の任意のものが含まれる。

先に論じたように、板154は、第1の支点回転軸140に対して垂直な第2の支点回転軸について支点回転するような方法で、凹部136内に取り付けられる。板154は、典型的に、凹壁146に対して実質的に平行な閉じた位置と、約10度だけ平行軸からまたは他の指定された軸からオフセットされている位置との間を動くように構成されている。しかしながら、ハンドセット110および関係する通信シ

ステムの設計にしたがって、より大きいまたはより小さい他の角度を使用することができることを当業者は容易に認識するであろう。代わりのオフセット角または回転も本発明の教示の中に入る。

図14および図16の拡大図に示されているように、第2の支点回転軸190は、側面192,194間の板154の中央部を通して伸びている。この軸は典型的に板154の上部および下部表面196,198間の中央に配置されているが、てこ装置を使用するなどのようなさまざまな製造上の理由により、望まれる場合には、この軸を中央から外して配置することができる。さらに、板154の厚さは均一である必要

はなく、他のところでは最小の部材を使用しながら、支点回転可能アームを適応させるために支点回転軸に沿ってより厚くすることができる。

2本の支点回転可能アーム202,204は、支点回転軸190に沿って板154のそれぞれ側面192,194から伸びている。これらのアームは、凹壁148中の一致取り付け通路206,208にそれぞれ伸びており、使用中に凹壁148はアームを受け入れてそれらを保持する。通路206,208の大きさは、アームを受け入れ自由回転を可能とさせながら、アームがぐらぐらとならないような大きさである。

アーム202,204はいくつかの周知な技術および構造を使用して製造することができる、その内のいくつかが図17(a)～図17(c)に図示されている。図17(a)に示されているように、射出成形や材料の単一部品から加工することにより製造する時に板154の単一部品としてアームを形成することができる。代わりに図17(b)に示されているように、板154の一端に形成された凹部212,216において適切な大きさのピン210,214を挿入することによりアームを形成することができる。通路158を使用せずにアンテナモジュール134を板154の上面196上に取り付ける、すなわち軸190が通路158がオフセットされているこれらの状況において、図17(c)に示されているように、心棒218が板154の通路219を通して挿入される。第2の支点回転軸190に対して移動させるまたは新しい方向に向けるように板154に対して原動力を提供するために、1対のトーションスプリング222,224を使用する。トーションスプリング222,224はそれぞれアーム202,204の回りに配置され、板154の側面における通路(203,205)および凹所126と相互作用する端部または端部タブを持っている。スプリング222,224の端

部は、これらの凹部においてスプリングの中央部分に対して固定されている。適所に固定される前にスプリングが“ゆるんだ”状態から巻かれまたは解かれ、スプリングの端部の固定位置がゆるんだ状態と位置合せされていないと、スプリング222,224の本体によりねじり力が働く。これは、板154に固定されているスプリング端部を板154に対して押させ、支点回転軸190について回転させる。

支点回転軸190について板154を移動させるバイアス力の印加に対する代わりの実施形態が図18に示されている。図18では、凹所126壁146と一端近くの

板154 との間に配置されている1以上のコイル290,280 またはリーフスプリング284 によりスプリング力を供給することができる。図18では、1つのコイルスプリングがラッチピン230 の回りに取り付けられているように示されている。板の底部および壁146 における小さな凹所286,288,289 は、スプリングの端部を受け入れる。代わりに、円形のリーフスプリングをピン160 について同軸に取り付けることができ、または、位置付けるために板154 中の凹所または壁146 を再度使用して板154 の下に1つ以上のリーフタイプのスプリングを取り付けることもできる。

電話機のハンドセットが使用されていない時に適所に板154 を固定し、アンテナを動作モードに配置する時に指定された角度オフセットまたは位置に移動させるために板154 を解放する機構を使用する。図16(a)および図16(b)に示されているように、これは、板154 中のラッチ通路232 を通してラッチアーム230 を伸ばすことにより実行することができる。一端が板154 の上面196 または板154 中の凹んだ縁部と係合するノッチ234 を有するように、ラッチアーム230 は形成される。ラッチアーム230 の反対側端部は、ハンドセット110 中のラッチアームを支点回転可能に取り付ける通路236 を有する。図14に示されているように、この取り付けは、例えば壁146 の下の支持ブロック240 を使用して、ピン238 または適所にアームを固定する類似の手段を使用することができる。

通路244 中に取り付けられているスプリング242 は、板154 の一端からのアーム230 に対してプラグ、小さいロッド、またはピン246 を押してラッチアーム230 に対して力を与え、ピン236 について回転させる。ラッチアーム230 の頂部235 は、斜めに切られ、傾斜され、または頂部においてより狭くされている。これ

は、ラッチアーム230 の頂部が横向きにそれ、板154 がラッチアーム230 を越えて下に押された時にピン216 について一方向にアームが回転することを意味する。スプリング242 の力はラッチアーム230 を横方向に押し、ラッチ通路232 の開口を一旦通過するとノッチ234 が板154 の表面を越えて伸びるようにする。

板154 を解放し、スプリング222,224 が支点回転軸190 について所要のオフセット角度に板を回転させることができるように、解放機構250 がハンドセット11

0 の他端および板154 に提供される。解放機構250 は、ハンドセット110 の側壁122 の通路254 を通って伸びる解放ロッドまたはピン252 を使用する。ピン252 上のボタンまたはキャップ256 は、電話機のユーザによるピンの解放の手動的起動のための表面を提供する。スプリング258 は、電話機のハンドセットの外側縁部へピン252 を自動的に引き、再度下方向に押す時に適所に板154 のラッチを可能とする。しかしながら、代わりの実施形態では、ボールおよびソケットタイプの戻り止め機構や、凹所144 の下端部におけるスナップロックフィンガまたはラッチのようなアンテナと相互作用する技術的に既知の他の機構をモジュール134 と凹所136 との間に設けることができる。この構成では、凹所144 からアンテナ124 を解放するために、アンテナモジュールの上部壁150 上において手の圧力を使用することもできる。

板154 が解放され、スプリング222, 224 により支点回転軸190 について回転された時、以下に論じるように、板154 は予め定められた回転角において停止し、これは頂部表面196 を予め定められたハンドセット軸に関して所要の角度にする。板154 が回転を止める角度は、技術的に既知である多数の異なる技術を使用して決定することができる。壁146 または後部壁114 のオーバーハング部と突き当たるまで、板154 を回転させることができる。しかしながら、この実施形態では、図15において示されているようにタブ260 は板154 の一端上に形成される。タブ260 は、板の回転を停止させるように壁148 中に形成されているノッチまたは停止面262 と相互作用する。調整が望まれる場合には、図18に示されているように、タブ260 と相互作用するように壁148 中に止めねじ264 を配置することができる。板154 に対するオフセット角の典型的な範囲は、以下に論じるように約7° ~ 12° である。

先に開示した取り付けのタイプにより、アンテナモジュール134 は自由に回転することができ、回転の1つの軸140 についてアンテナの垂直方向を補正または調整する能力を提供する。すなわち、ハンドセットユーザは使用のために所要の垂直位置にアンテナを回転させることができ、これは通信を改善する。ハンドセット110 に対するアンテナ124 のさまざまな位置が図19の後面図に示されてい

る。典型的に、図19の左側に示されているものよりもさらに先に回転させる必要はなく、さらなる時計方向の回転を防ぐために（示されていない）停止機構を使用してもよい。

本発明の上記実施形態を使用してハンドセット110の凹所136において行うアンテナモジュール134の回転は、図20(a)、図20(b)、図20(c)の側面図においても示されている。ここで、アンテナは、それぞれ垂直使用位置、垂直不動作位置、閉じられた位置に対して回転されているものとして示されている。図20(a)の垂直使用位置では、アンテナ124の中心軸272は、予め定められたハンドセット軸270に対して交差する角度で配置されている。この実施形態では、軸270はスピーカ128およびマイクロフォン126を通して伸びているが、方向付けの目的のために他の軸を使用することもできる。不動作位置では、アンテナ124は凹所144の上に位置付けられているかまたは凹所144と位置合せされているが、板154はいまだオフセット角に回転されている。したがって、アンテナ124はある角度で後部壁114および凹所144に向けて伸びている。閉じた位置では、板154は、ハンドセット軸270のような所要の軸と平行となるように回転されており、アンテナ124は後部壁114上の凹所144内に静止している。

本発明は、アンテナが適度な垂直な方向を持つことを確実に達成するので、さらに垂直なパターンを持つように、使用する放射パターンを最適化することができる。これは、さらに効率的な信号エネルギー伝送および改善された通信システム性能をもたらす。

当業者が本発明を生産および使用できるように、好ましい実施形態のさまざまな説明を提供した。これらの実施形態に対するさまざまな修正は当業者に容易に明らかになるであろう。ここに規定されている一般的な原理は、発明能力を使用することなく他の実施形態に対して適用することができる。例えば、最新の非人

工衛星ワイヤレスシステムに対してもこの技術は同様に有効である。したがって、本発明は、ここに示されている実施形態に制限されることを意図しているものではなく、ここに開示されている原理および新規な特徴と矛盾しない最も広い範囲にしたがうものである。

【図1】

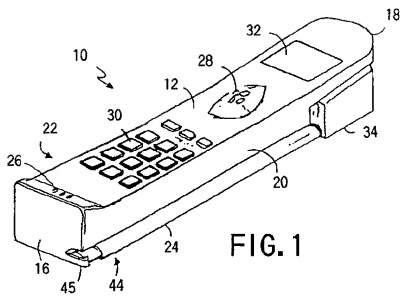


FIG. 1

【図2】

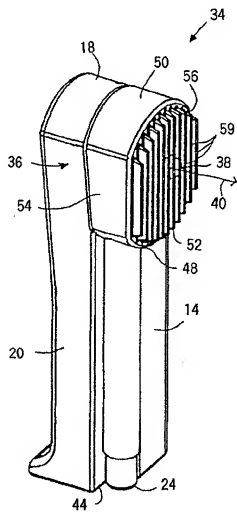


FIG. 2

【图3】

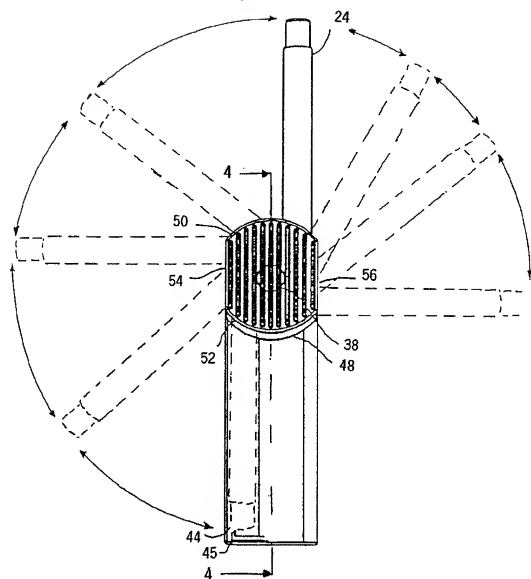


FIG. 3

【図 4】

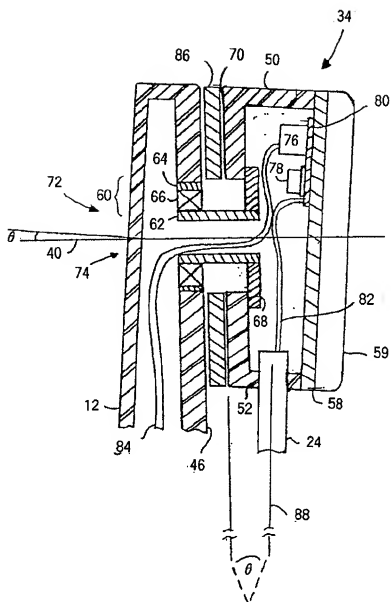
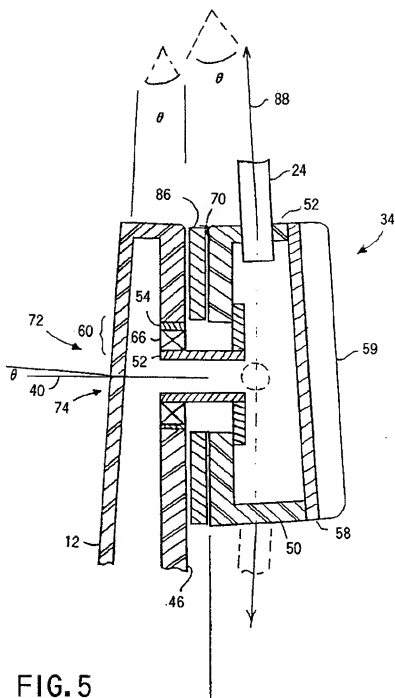


FIG. 4

【図 5】



【图6】

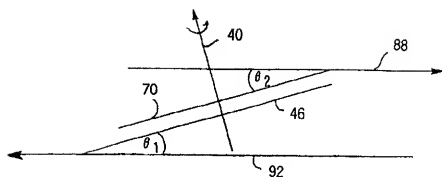


FIG. 6(a)

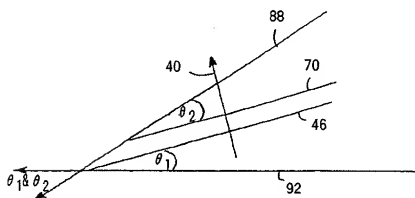


FIG. 6(b)

【図7】

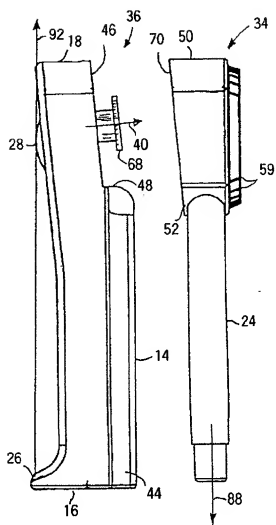


FIG. 7

【図8】

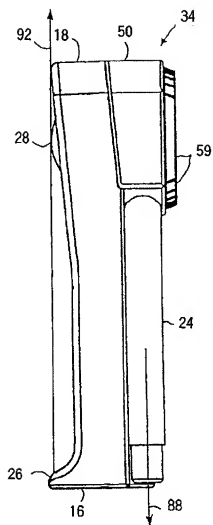


FIG. 8

【図10】

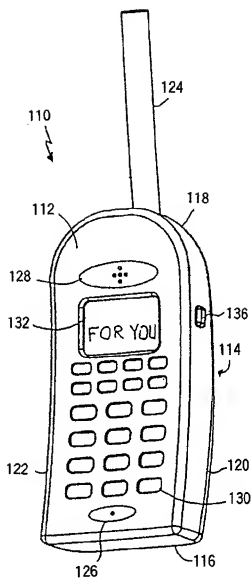


FIG. 10

【図11】

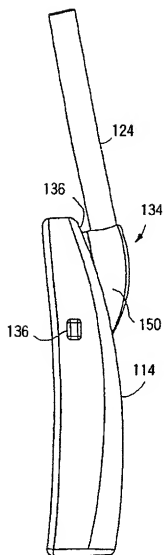


FIG. 11

【図13】

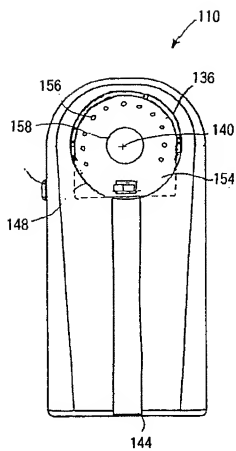


FIG. 13

【図14】

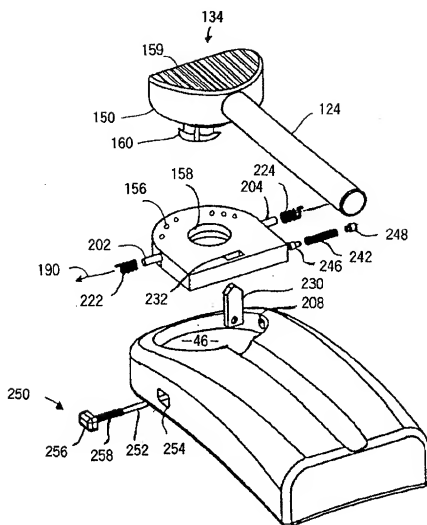


FIG. 14

【図15】

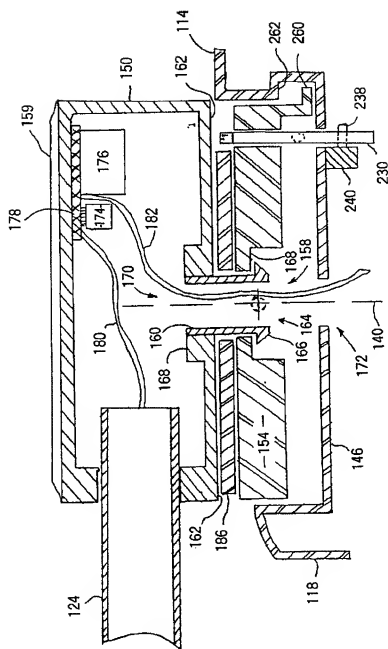


FIG. 15

【図16】

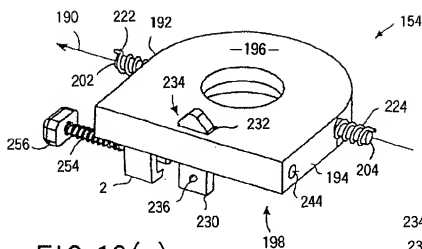
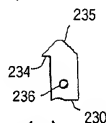


FIG. 16(a)

FIG. 16(b)



【図17】

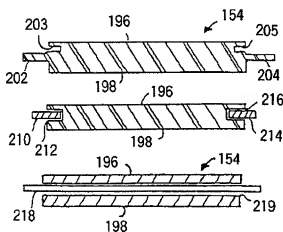


FIG. 17(a)

FIG. 17(b)

FIG. 17(c)

【図18】

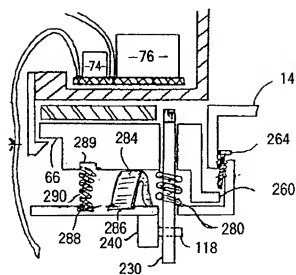


FIG.18

【図19】

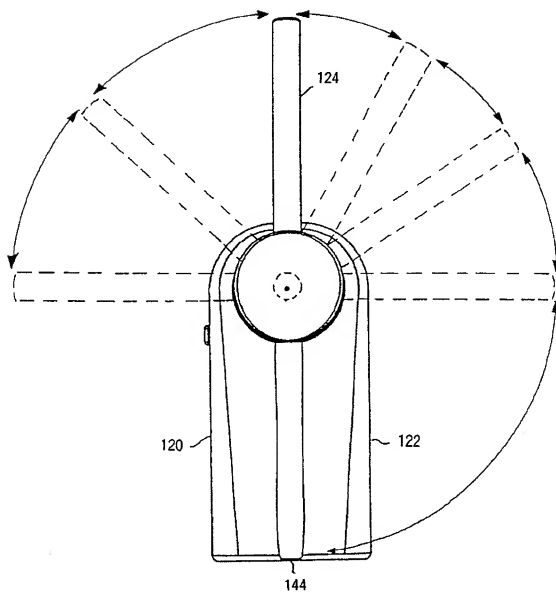


FIG. 19

【図20】

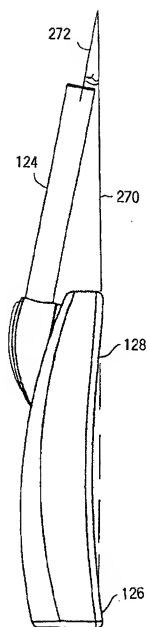


FIG. 20(a)

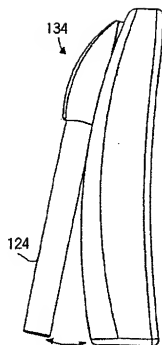


FIG. 20(b)



FIG. 20(c)

【手続補正書】

【提出日】1999年1月26日

【補正内容】

請求の範囲

1. 第1の予め定められた支点回転軸について回転する少なくとも1つの平面の支持面を備え、第1の予め定められた支点回転軸について回転させるための支点回転可能接合部によりワイヤレス通信装置に支点回転可能に固定された支持板と

、
ハンドセットの方向とは無関係に、第2の軸について予め定められた複数の方向にアンテナモジュールを配置するために、前記第1の支点回転軸に垂直な予め定められた第2の支点回転軸について回転させるための支点回転可能接合部により前記支持板に支点回転可能に固定されたアンテナモジュールと、

少なくとも1つの所望のオフセットを、前記第2の軸について前記第1の回転軸の垂直方向に提供するように、前記支持板を前記第1の支点回転軸について回転させるためのバイアス手段とを具備する携帯型ワイヤレス通信装置のためのアンテナ支持装置。

2. 前記所望のオフセットは、6～16度の範囲にある請求項1記載の支持装置

。
3. 前記アンテナが展開位置にないとき、実質的な静止位置に前記支持板を解放可能に固定する解放可能なロック手段をさらに具備する請求項1記載の支持装置

。
4. 前記支持板が、前記支持板の周縁部を完全に囲むように延びる側壁を有する前記ワイヤレス通信装置の後部壁の凹所内に取付けられている請求項1記載の支持装置。

5. 前記ワイヤレス通信装置が手持型ワイヤレス電話機である請求項1記載の支持装置。

6. 前記アンテナは、異なる複数の周波数帯におけるデュアル周波数動作および人工衛星を使用した通信信号の伝送用に構成されている請求項1記載の支持装置

。

7. 前記第2の支点回転軸から放射状に外側へ向かって突出し、前記アンテナモジュール上に取付けられ、前記第1の支点回転軸に実質的に平行な平面にあり、前記モジュールが前記予め定められた方向にあるときに垂直の方向に向けられるアンテナをさらに含む請求項1記載の支持装置。

8. 前記支持板は2つの対面する実質的に平坦な面を有し、1つの面は前記アンテナモジュールを中央位置で受け入れ、少なくとも1つは側縁部に連結する請求項1

記載の支持装置。

9. 前記支持板の前記支点回転可能接合部は、前記第1の軸に沿って前記支持板の対向する側の側縁部から延びる1組の支点回転可能なアームを含む請求項8記載の支持装置。

10. 前記支持板が、前記支持板の周縁部を完全に囲むように延びる側壁を有する前記ワイヤレス通信装置の後部壁の凹所内に取付けられ、前記アームが前記側壁の凹部に延びている請求項9記載の支持装置。

11. 前記アームは、前記支持板と一体化して形成された円筒タブを有する請求項9記載の支持装置。

12. 前記各アームはそれぞれ通路に挿入されるピンを有する請求項9記載の支持装置。

13. 前記アームは、一方の側縁部から他方の側縁部に前記支持板を通して延びる軸の対向する端部を含む請求項9記載の支持装置。

14. 前記バイアス手段は、前記アームの各々のについて同軸に配置された少なくとも1つのトーションスプリングを含み、前記トーションスプリングの一端が前記支持板に取付けられ、対向する端は前記ワイヤレス通信装置の一部に対して力を及ぼす請求項9記載の支持装置。

15. 前記バイアス手段は、前記支持板と前記ワイヤレス通信装置との間に配置されて、前記第1の軸から予め定められた距離オフセットした少なくとも1つスプリング部材を含む請求項1記載の支持装置。

16. 前記スプリング部材はコイルタイプのスプリングを含む請求項15記載の

支持装置。

17. 前記スプリング部材はリーフタイプのスプリングを含む請求項15記載の支持装置。

18. 前記バイアス手段は、前記支持板と前記ワイヤレス通信装置との間に配置されて、前記第1の軸から予め定められた距離オフセットした少なくとも1つの圧縮弾性部材を含む請求項1記載の支持装置。

19. 前記アンテナモジュールが、第1の表面の中央位置で前記支持板に固定された支点回転ピンを含む請求項1記載の支持装置。

20. 前記所望のオフセットが約10度である請求項2記載の支持装置。

21. 前記アンテナモジュールは、前記ワイヤレス通信装置の後部の中央位置において前記アンテナを受け入れる凹部にアンテナが位置する不動作収納位置から、前記ワイヤレス通信装置に対する前記方向に、前記第2の支点回転軸について回転可能である請求項2記載の支持装置。

22. 前記解放可能なロック手段は、

前記ワイヤレス通信装置から前記支持板に向かって延び、留め具と係合するために前記支持板の近傍の端部に隣接するノッチを有する少なくとも1つのラッチアームと、

前記支持板に固定された留め具とを含む請求項3記載の支持装置。

23. 前記ラッチアームは、前記ノッチの反対側の底端部近傍に底端部について回転できるように支点回転可能に取付けられ、

前記解放可能なロック手段は、前記支持板に固定された留め具をさらに含む請求項22記載の支持装置。

24. 前記ワイヤレス通信装置上に移動可能に設けられ、前記ラッチアームの側部と係合するように配置された解放アームをさらに具備し、前記解放アームに圧力が加えられ前記ノッチが前記留め具からはずれると前記ラッチアームが回転する請求項22記載の支持装置。

25. 前記解放アームに圧力が加えられるまで前記ラッチアームと接触しないように前記解放アームをバイアスさせるために、前記解放アームの周りに配置され

たスプリング部材をさらに含む請求項22記載の支持装置。

26. 前記支持板は、前記支持板が固定位置に固定される際に前記ノッチと係合する通路を有し、前記ラッチアームの一方の端部がこの通路を通り、前記端部が前記ノッチを備えている請求項22記載の支持装置。

27. 前記支持板の前記第1の軸についての回転の停止点を設けるために、前記支持板と前記ワイヤレス通信装置との間に配置された少なくとも1つの回転停止部材をさらに具備する請求項1記載の支持装置。

28. 前記回転停止部材は止めねじを含む請求項27記載の支持装置。

29. 前記回転停止部材は前記支持板から横方向に延びるタブを含む請求項27記載

載の支持装置。

30. 前記アンテナモジュールに面する前記支持板の表面上のアーチ形の部分に配置され、前記アンテナモジュールとの相互作用して、予め選択されたある位置が得られたときに前記アンテナモジュールの回転を妨げる複数の戻り止めを含む請求項1記載の支持装置。

31. 前記ワイヤレス装置は、前記収納位置に前記アンテナを受け入れるための凹部を有する請求項21記載の支持装置。

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

1. Equipment Housing In Order for the Direction of Hand Set to Arrange Module Independently in the Direction Beforehand Defined about 1st Shaft While in Use By the supporting-point pivotable joint which rotates about the supporting-point revolving shaft defined beforehand said equipment housing -- the supporting point -- with the antenna module fixed pivotable Antenna which has projected along the direction of [from said module turned perpendicularly] when said module is beforehand defined in said direction So that perpendicularly said 1st supporting-point revolving shaft was met may be offered The pocket mold wireless communication device possessing a means to rotate said antenna module to the 2nd perpendicular supporting-point revolving shaft to said 1st supporting-point revolving shaft.
2. the supporting-point pivotable joint which rotates about the shaft with which the 2nd was beforehand set that said rotation means makes possible perpendicularly said 1st supporting-point revolving shaft was met -- between said antenna modules and said housing -- the supporting point -- a pocket mold wireless communication device including the support platform fixed pivotable according to claim 1.
3. Said support platform is a pocket mold wireless communication device [pivotable between the location where said antenna is substantially arranged in parallel to the equipment shaft defined beforehand, and the location arranged at the include angle as which said antenna was beforehand chosen to said equipment shaft defined beforehand] according to claim 2.
4. Said preselected include angle is a pocket mold wireless communication device according to claim 3 in the range of 6 - 16 degrees.
5. Pocket mold wireless communication device according to claim 3 which possesses further latch means to fix said platform to substantial static position.
6. Pocket mold wireless communication device according to claim 2 with which said support platform is attached in hollow of posterior part wall of said equipment.
7. Pocket mold wireless communication device according to claim 1 said whose equipment is stock mold wireless telephone.
8. Said antenna is a pocket mold wireless communication device according to claim 1 constituted for transmission of the signal transmission which used dual frequency actuation and a satellite.
9. Said Rotation Means 1st Retaining Wall Positioned at Include Angle Beforehand Chosen about Equipment Shaft Which Has been Arranged on Said Equipment and Defined Beforehand, -- it connects with said antenna module -- having -- said 1st retaining-wall top -- the supporting point -- it being attached pivotable, and to said 1st retaining wall, although it is substantially parallel A pocket mold wireless communication device [equipped with the 2nd retaining wall offset from said antenna with which only the include angle as which the 2nd was chosen beforehand was attached on said antenna module] according to claim 1.
10. Said include angle as which the 1st and the 2nd were chosen beforehand is a pocket mold wireless communication device according to claim 9 which changes in 5 - 8 times.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

Multiaxial perpendicular amendment antenna for stock mold wireless communication devices Field of background I. invention of invention This invention relates to the pocket mold or stock mold telephone used in order to carry out a wireless communication link especially through a communication link satellite about a satellite communication link generally. This invention relates to the approach and equipment which amend the vertical position of an antenna to a multiple spindle, in order to perform a further still more efficient signal transmission.

Explanation of II. related technique The fixed base station which covers the geographical field of its ***** called a cel site in the wireless of the ground base or a cel telephone system is used, and it is signal transmission.

a ** system user -- or it is transmitted by the system user. In the communication system of the satellite base, the signal same between a system user and the gateway is transmitted using a satellite. Between the equipment, mobile user equipment, or subscriber equipment which were distributed widely and fixed, in the wide range communication system which offers a communication link, in order [being quite large] to offer service to a field geographically, generally a satellite is used. Such a system For example, under a title with "the spread-spectrum-multiple-access communication system which uses a satellite or a ground repeater", Under a title with U.S. Pat. No. 4,901,307, and "the approach and equipment" which were published on February 13, 1990 and which use full spectrum transmitted power in a spread spectrum system in order to pursue each receiving phase time amount and energy, It is explained in the United States patent application 08th for which it applied / No. 368,570, both are transferred to the grantee of this invention, and it is incorporated here by reference.

The subscriber equipment which uses the hand set of a telephone style by such system is equipped with the transceiver which lets an external antenna pass typically, and receives, processes and transmits signal transmission. The transceiver is linked suitable for a microphone, a loudspeaker, visual display equipment, and an antenna by the approach learned well technically. The antenna tends to be specialized about both clock frequency and radiation pattern, and the direction of an antenna is quite important to a suitable signal transmission by the satellite.

The antenna used with the subscriber equipment in satellite communication system must have each of those radiation pattern substantially turned upward from the local horizontal plane or the horizontal line so that energy may be efficiently combined between satellites. Supposing a hand set is held in the direction which is not perpendicular or a hand set rotates to a non-perpendicular direction while in use, a radiation pattern (local horizontal line) will also be positioned at a certain include angle to a horizontal line. In this location, if a radiation pattern does not cover some satellite locations any longer or a lower energy part is aligned with other things, a communication link is lost, or how much, will fall or and will decrease energy transmission. Depending on the include angle of telephone, even the communication link with a quite high advanced satellite is influenced.

In order to compensate this effect, an antenna can be designed so that it may have the radiation pattern extended below a local antenna horizontal line. That is, since a radiation pattern is adjusted so that it

may be extended below the horizontal line to an antenna (telephone), positioning of telephone from which it separated from the perpendicular a little arranges a satellite in a necessary radiation pattern. Though regrettable, even if this type of antenna design is aligned perpendicularly and positioned the optimal about the location of a satellite, its effectiveness of transmission of signal energy is bad. As long as it is quite downward more nearly inelastic than a horizontal line in a radiation pattern, if telephone fully rotates to coincidence, derangement of service will arise in it.

This problem is dealt with in the related patent application which was indicated previously and incorporated here by establishing the device which amends the perpendicular direction of an antenna automatically, while using telephone. These devices rotate an antenna support module using gravity, and hold an antenna perpendicularly. However, these techniques only compensate a motion of telephone about one shaft, and use of actual telephone includes the motion about one or more shafts. That is, the hand set of many telephones has the flat remarkable front face and remarkable flat configuration which are not in agreement with the description of a user's face, or a peculiarity of operation. although this is convenient to manufacture and storage and transportation are easy, in order for this to align a loudspeaker with a user's lug and to align a microphone near a user's opening, the hand set of telephone becomes positioning ***** in the include angle offset from the perpendicular. This offset expresses the include angle of the order from a perpendicular to 10 degrees typically.

This offset means that a signal transmission still receives a bad influence as discussed previously. Therefore, a motion and include-angle offset of a hand set are compensated about one or more shafts while in use, and it asks without the interaction from the user of too much complexity or telephone for the new direction controlling mechanism of an antenna which maintains perpendicularly.

Epitome of invention It is the purpose of this invention to offer the wireless telephone hand set of the pocket mold which has the antenna amended perpendicularly, or a stock mold.

It is other purposes of this invention to offer perpendicular direction adjustment to biaxial.

It is the effectiveness of this invention that an antenna can combine a satellite communication link and energy still more efficiently by a user's minimum interaction.

These and other purposes, effectiveness, and the purpose are realized in a wireless communication device like pocket mold telephone equipped with the hand set which has the microphone and loudspeaker which were attached in accordance with one wall of hand-set housing. in order to rotate an antenna module about the 1st supporting-point revolving shaft -- a supporting-point pivotable joint -- using it -- some housing -- the supporting point -- it is fixed pivotable. the direction beforehand defined about the 1st shaft while in use regardless of the direction of a hand set by this rotation -- an antenna module -- a location -- the price -- ***** is made. The antenna attached on the antenna module has projected along the perpendicular direction from the module, when a module tends to be defined beforehand. When wished, a hand set can be constituted so that an antenna location may be perpendicularly amended with either hand control or automatic. An antenna module is positioned or rotated about the 2nd perpendicular supporting-point revolving shaft to the 1st shaft, and also in order to have met the 1st shaft, i.e., to offer the perpendicular direction of the antenna about the 2nd shaft, a means or a device is established.

With a certain operation gestalt, the means rotated to the 2nd supporting-point revolving shaft is realized by attaching an antenna module on the flat retaining wall on a hand set. This retaining wall forms the internal wall of a hollow field. This installation is typically attained using one of the supporting-point rolling mechanisms of some common knowledge [like] which is the bearing and the rotation pin which are positioned in the mid gear of a hand-set wall. An antenna module has a flat internal wall, to the housing wall, this internal wall is parallel, and adjoins, and it is arranged substantially, and the antenna module has the path in which a supporting-point rolling mechanism is accepted.

Although the hand set and the interior wall of an antenna module are mutually parallel substantially, it is positioned at the common preselected include angle about the shaft with which the hand set was defined beforehand. An antenna is positioned also so that it may have the medial axis of the include angle beforehand chosen to non-actuation, i.e., the internal antenna module wall in the closed location. The antenna include angle is typically the same as the offset angle over two walls about a hand-set shaft.

Therefore, although an antenna stands it still almost in parallel to the hand-set shaft in the closed location defined beforehand, it is offset several times from the shaft. The typical hand-set shaft defined beforehand expresses the shaft leaned during hand-set actuation so that a loudspeaker and a microphone may be aligned between the microphones and loudspeakers which are used during hand-set actuation, respectively for elongation and use. The 1st supporting-point revolving shaft is parallel to coincidence in whether it is the same as the shaft made to rotate a hand set while in use.

If an antenna module rotates about the 1st supporting-point revolving shaft, the offset angle of two walls will be added mutually partially, and will produce the offset angle over the side face of an antenna module to the hand-set shaft defined beforehand. When about 180 degrees rotates from the location where the antenna module was closed, the include angle between the hand-set shafts beforehand determined as the medial axis of an antenna is the sum total of an offset angle over an antenna shaft and a wall.

With a desirable operation gestalt, the range of the offset angle between a hand set and an antenna module wall is 5 degrees - 8 degrees, and, as for an antenna medial axis, an include angle is offset or set only for this amount from an internal antenna module wall. This serves as the total about 10 degrees - 16 degrees offset angle, when 180 degrees of antenna modules rotate from the closed location, and when 90 degrees of antenna modules rotate, it serves as the total about 5 degrees - 8 degrees offset angle.

Therefore, when rotating the method of positioning, and an antenna module for an antenna for use, as for an antenna module, only this include angle is automatically amended by offset or the perpendicular. This include angle is chosen about application of each equipment, and negates the inclination of the shaft defined beforehand.

With other operation gestalten, the means rotated about the 2nd supporting-point revolving shaft is realized by attaching an antenna module on a flat support plate, and a flat support plate is attached on a hand set next using a supporting-point pivotable joint. An antenna module is attached on a support plate like a front using one of the known supporting-point rolling mechanisms of the shoes arranged to the center position on a plate. To the plate, in parallel, an antenna module has the flat interior wall adjoined and arranged, and has substantially the path in which a supporting-point rolling mechanism is accepted. Although the plate and the interior wall of an antenna module are substantially parallel to mutual, a plate can be arranged at one or more preselected include angles about the shaft with which the hand set was defined beforehand. It is attained by attaching a plate on a hand set using the supporting-point pivotable joint a plate enables it to rotate between two end locations. One location has the top face of the location arranged in parallel to the shaft defined beforehand typically, and other locations have the front face arranged at an angle of necessary to the shaft defined beforehand. Generally an antenna is positioned so that in parallel [a medial axis] to an internal antenna module wall.

Therefore, although an antenna stands it still almost in parallel to the hand-set shaft beforehand defined in the closed location (initiation), it is offset several times from the shaft. The typical hand-set shaft defined beforehand expresses the shaft which inclines during hand-set actuation so that a loudspeaker and a microphone may be aligned between the microphone used during hand-set actuation, and a loudspeaker for elongation and use. or [that the 1st supporting-point revolving shaft is the same as the shaft made to rotate a hand set during use to coincidence] -- or it is parallel.

In another viewpoint of this operation gestalt, a support plate is attached in the hollow on a hand set using two supporting-point pivotable arms which the perimeter of a plate opposes upwards and have been arranged. Each supporting-point pivotable arm is surrounded with the engaged torsion spring, and, thereby, supports the hollow wall on the plate on an end, and the other end. A spring can be twisted to a plate about the shaft specified by the supporting-point pivotable arm, and applies the force. Instead, the spring of a coil or a leaf type can be attached between a plate and a hand set, and bias can be applied to the end of a plate so that it may separate from a hand set. A ratchet mechanism fixes a plate to initiation, i.e., a non-offset valve position, while an antenna is not using it, and when an antenna should be used, in order to move a plate according to spring action, it releases a plate.

Each hand set has the desirable thing which have the side attachment wall with which the anterior part wall with which the microphone and the loudspeaker are arranged, a posterior part wall, an up wall, a

lower wall, and spacing were opened and which consists of rectangular housing mostly. The anterior part wall may be equipped with a keypad and visual display equipment. an antenna module -- the posterior part wall top of housing -- the supporting point -- being attached pivotable is desirable, and in order to attach an antenna module, a hollow may be established in the posterior part wall which adjoined the upper limit section of housing. It is desirable to form an antenna module so that the hollow which has the outer surface from which an antenna module becomes flat-tapped substantially with the adjoining front face of housing when [of a hand set] an appearance is adjoined mostly or it rotates in the non-actuation storing location in this may be suited. A hollow may be prepared in order to receive an antenna in a storing location. In another viewpoint of this invention, in order to release an antenna from the storing section in a hollow, a release mechanism is used.

Wireless equipment may be designed only to a satellite communication link, is usable in other wireless application [as / in the usual cellular system], and may have an additional inclusion cellular antenna. the supporting point of an antenna -- by pivotable installation, it can perform certainly turning an antenna perpendicularly regardless of the direction of an actual hand set, and the risk of the loss of signal as a result of the unsuitable direction of an antenna is mitigated. A hand-set user does not need to orient an antenna about the 2nd supporting-point revolving shaft, and an antenna module rotates him to a suitable perpendicular direction about the 2nd shaft in accordance with the 1st shaft the effect of an offset installation front face, or under a spring load support platform. Therefore, an antenna is maintained to the still more nearly optimal perpendicular direction to permissible antenna reception and transmission.

For the guarantee of the moderate perpendicular direction to the antenna attached in coincidence according to this invention, the radiation pattern of an antenna can be optimized so that it may have a pattern perpendicular to a pan with still more efficient signal energy transmission and association, and a communication link can be improved.

easy explanation of a drawing the attached drawing showing the components with the same, same reference number -- consideration -- putting in -- detailed explanation of the following of the desirable operation gestalt of this invention -- since -- he can understand this invention well -- I will come out. the anterior part perspective view of the hand set of the wireless telephone with which drawing 1 followed the desirable operation gestalt of this invention -- illustrating -- **** -- the supporting point -- it is in the location where the pivotable antenna was closed.

Drawing 2 is illustrating the posterior part perspective view of the hand set of drawing 1 .

Drawing 3 is illustrating the posterior part Fig. of the hand set of drawing 1 in which the different direction of a vertical antenna is shown.

Drawing 4 is illustrating the expanded sectional view taken on the line 4-4 of drawing 3 .

Drawing 5 is illustrating the sectional view of drawing 4 which only 180 degrees of antenna modules rotated.

Drawing 6 (a) and drawing 6 (b) offer the illustration-expression of the shaft and include angle which are contained in drawing 4 and drawing 5 .

Drawing 7 is illustrating the side elevation of the hand set of drawing 1 which has an antenna module and the antenna which is separated from hand-set housing.

Drawing 8 is illustrating the side elevation of the hand set of drawing 1 in the location where the antenna was closed.

Drawing 9 is illustrating the side elevation of the hand set of drawing 1 in the location where the antenna was opened.

the perspective view of the hand set of the wireless telephone with which drawing 10 followed the 2nd desirable operation gestalt of this invention -- illustrating -- **** -- the supporting point -- a pivotable antenna is in the open location.

Drawing 11 is illustrating the side elevation of the hand set of drawing 10 .

Drawing 12 is illustrating the rear view of the hand set of drawing 10 .

Drawing 13 is illustrating the rear view of the hand set of drawing 10 with which the antenna module was removed.

Drawing 14 is illustrating the strabism exploded view of the hand set of drawing 10 .

Drawing 15 is illustrating the antenna module for the hand sets of drawing 12 taken along with the line 15-15, and the sectional view of a support plate.

In order to use drawing 16 (a) in the hand set of drawing 10 , drawing where supporting-point pivotable plate assembly components were expanded is illustrated, and drawing 16 (b) is illustrating the supporting-point pivotable latch used in the assembly components of drawing 16 (a).

Drawing 17 (a), drawing 17 (b), and drawing 17 (c) are illustrating another useful supporting-point pivotable plate and useful arm assembly components in the assembly components of drawing 16 .

Drawing 18 is illustrating the useful alternative spring device in the assembly components of drawing 16 .

Drawing 19 is illustrating the rear view of the hand set of drawing 10 in which the antenna is received and the optimal location of shoes is shown.

Drawing 20 (a), drawing 20 (b), and drawing 20 (c) are illustrating the side elevation of the hand set of drawing 10 , and an antenna is in a use vertical position, a non-active position, and the closed location, respectively.

Explanation of a suitable operation gestalt This invention is the technique of turning the antenna on a pocket mold wireless communication device in the perpendicular direction while in use, and improving transfer of signal energy with a satellite repeater and gateway type base station. This invention also makes possible the improved radiation pattern which was adjusted to the antenna, and this also improves the engine performance of communication system further.

This invention attains these functions by fixing an antenna or the antenna structure on the antenna module attached pivotable on the posterior part wall of a communication device. The module is pivotable about the 1st supporting-point revolving shaft in various locations which orient an antenna perpendicularly while using equipment. When rotating an antenna module for use, the mechanism included in the module supporting-structure object makes the 1st supporting-point revolving shaft rotate an antenna module automatically about the 2nd perpendicular supporting-point revolving shaft substantially. This 2nd rotation arranges an antenna at the include angle which compensates rotation of a hand set while in use about a shaft parallel to the 2nd supporting-point revolving shaft. That is, it sets in the direction perpendicular to the 1st direction of rotational so that positioning of a loudspeaker and a microphone may be compensated for use, and an antenna is about 10-15 to the perpendicular sense. Only whenever is shifted.

The wireless communication device which operates according to the principle of this invention is first shown in drawing 1 and drawing 2 by the gestalt constituted by the telephone of a pocket mold or a stock mold. In drawing 1 and drawing 2 , the hand set 10 of pocket mold telephone or telephone is illustrated, and this hand set 10 is anterior part and the posterior part walls 12 and 14. While having, respectively, they are a pars basilaris ossis occipitalis, the upper part, and side attachment walls 16, 18, 20, and 22. It has housing which it has. the posterior part wall 14 top of telephone -- the supporting point -- the antenna 24 attached so that it might be pivotable -- a posterior part and side attachment walls 14 and 20 the inside of the long and slender hollow 44 in alignment with a joint -- having closed -- that is, it is indicated that it holds in the non-active position.

Although an antenna 24 is not limited to these, it is the thing of the arbitration of the antenna of useful a large number in satellite communication system like a KUODORI filler or an OKUTA filler helix antenna. Generally the antenna structure for using it in such a system needs to operate on at least two frequencies.

Since it is desirable to use a small or compact antenna design in telephone 10, a compact design like an OKUTA filler antenna is desirable. Such an antenna is further discussed in the United States patent application 08th entitled "an OKUTA filler helix antenna and a feed network" and a "dual BANDOOKUTAFIRA helix antenna", respectively / No. 513,317, and the 08th / No. 532,921, and this is incorporated here by reference. However, this contractor will recognize that a telescopic antenna and an antenna radome can be used to some application [like] for which a pile antenna is used. The antenna 24 is illustrated as a thing with the telescope draw spike section body inserted in lower housing.

The hand set 10 of telephone consists of rectangular housing mostly, and this is manufactured from a comparatively lightweight member like lightweight plastics known technically. Generally the radome used for manufacturing an antenna 24 is manufactured from the same lightweight member. One or more human engineering and the design device of epidemia are used in various front faces and walls of a hand set about the crevice of a configuration and a front face as known technically typically.

For example, in order to have extended a part of front face of an anterior part wall outside towards the user, to attach a microphone 26 in order to improve voice pickup there, and to hold a loudspeaker 28 in the upper part of the anterior part wall 12 of a hand set, a surface extension or a surface crevice is used. Such a device is illustrated by drawing 1 with the keypad, the usual key 30, and the usual visual display equipment 32 which are used for an informational input and a display, respectively. The loudspeaker 28 is attached on the anterior part wall, and, generally this is held to near as opposed to a user's lug during use. However, even if it is a time of telephone standing it still in the fully distant front face from a user's lug, this invention functions sufficiently equally.

Installation of the antenna 24 to the posterior part front-face 14 top is shown in the posterior part Fig. of drawing 2 and drawing 3, and is further expressed to drawing 4 and drawing 5 for details. In drawing 2 and drawing 3, the antenna 24 is attached on the supporting-point antenna module 34 attached pivotable in the hollow 36 of the posterior part wall 14 of the hand set of telephone using the supporting-point pivotable joint 38. This supporting-point revolving shaft 40 is extended almost perpendicularly to the hand-set supporting-point revolving shaft which is extended through a loudspeaker and a microphone as opposed to the posterior part wall 14 and which was defined beforehand so that the supporting-point pivotable joint 38 may specify the supporting-point revolving shaft 40 and may discuss further below. Housing has the long and slender hollow 44 extended along one side or the edge of the posterior part wall 14 which receives the radome containing an antenna 24 or an antenna element, while not using it. In order to hold an antenna dismountable in a hollow 44, a suitable dismountable snap or latch equipment is formed. For example, the snap lock finger 45, i.e., a latch, is shown in the lower edge of a hollow 44. However, a ball and socket type return stop device and other devices known technically may be established.

Since the configuration and magnitude of a hollow 36 are substantially in agreement with the thing of the antenna module 34, in drawing 1 and the closed non-active position as shown in 2 and 8, the module 34 is substantially [as the adjoining front face of a hand set] flat-tapped. At the operation gestalt currently illustrated, although a hollow 36 has the flat internal wall 46 (drawing 4) and the curved pars-basilaris-ossis-occipitalis wall 48 in a circular configuration mostly, it does not use a side attachment wall or an up wall, but it is walls 18 and 20 to instead of. It is flat-tapped. However, when wished, a wall 46 can be further dented in the posterior part wall 14, and such other walls can be used. The height which a wall 48 has and decreases with this operation gestalt is side attachment walls 20 and 22. It adjoins. [circular] The up wall 18 of a hand set is the same circular configuration as the lower wall 48 of a hollow.

As explained previously, the antenna module 34 and a hollow 36 are the configurations and magnitude which were substantially in agreement. When the antenna is not held all over the long and slender hollow 44, the configuration of the arbitration which permits that the antenna module 34 carries out supporting-point rotation freely about a shaft 40 can be chosen. However, as for the configuration of the antenna module 34, it is desirable to choose so that it may be in agreement with the configuration on the front face of adjoining of housing of telephone for beauty. They are the upper part and lower circular side attachment walls 50 and 52 which the antenna module 34 is a circular configuration mostly in this example, and were curved so that it might be mostly in agreement with the curve of the up wall 18 or the lower concave wall 48. It has and they are side attachment walls 20 and 22. Straight side attachment walls 54 and 56 by which alignment is carried out It has. furthermore, in some application [like] explained below, since the profile of an antenna module 34 like the profile of the external wall 58 is generally adjusted so that it may become as thin as possible especially towards an external edge, they are only fewer than the general line of the posterior part hand-set front face 14 -- ***** Generally the criteria or the technique for choosing and using a specific configuration, in case telephone is

designed is enough understood by the designer of an electric communication technic.

The wall of an antenna module is manufactured from the same, comparatively light member as what is typically used in order to manufacture a hand set 12 known technically. With the instantiation operation gestalt, the outer wall 58 of a module 14 has two or more parallel heat leakage fins 59 as illustrated by drawing 2. The same plastics member as being typically used for manufacturing from the suitable metal which has a heat leakage property which is similar to aluminum or this, and which has been improved, or manufacturing the remaining part of an antenna module is sufficient as a fin 59. the press fit which uses a binder, a setscrew, the snap ring, or a chasing front face although an antenna 16 is not limited to these -- a known technique [like] is used and it is fixed to the lower wall 52 of an antenna module.

The antenna support module 34 is attached using the supporting-point pivotable joint 38 on the flat wall 46 on the posterior part of a hollow 36, or a pars basilaris ossis occipitalis as drawing 2 and drawing 4 are shown best. The supporting-point pivotable member and pin which are being mostly fixed in the center, or bearing assembly components of a wall 46 are contained in the supporting-point pivotable joint 38. Such structure is known well technically and chosen based on the demand on manufacture, costs, a load, and other known factors. For illustration, the supporting-point pivotable joint 38 is shown in drawing 4 using the bearing assembly components 60 which have the internal ball race 62, the external ball race 64, and bearing 66.

The antenna modules 34 are walls 50, 52, 54, and 56. Or it was joined, they are walls 50, 52, 54, and 56. It has the flat internal wall 70 formed as a part. The internal wall 70 is arranged so that a wall 46 may be adjoined, and in order to make it engaged pivotable to a supporting-point pivotable joint or the bearing assembly components 60, it has the opening 72 located in the center. Although the bearing assembly components 60 are not limited to these, they are attached on the flat internal wall 46 using a known technique like press fit or a flange, and **** assembly components. The internal cylindrical shape retaining wall or the ball race 62 is extended outside from the internal wall 46, and is shown as what has the flange 68 for fixing to the antenna module 14. This is attained by using small **** extended in a wall 70 from a flange 68. Instead, an antenna module is fixable on a ball race 62 using other flanges and the configuration of ****, various binders and potting compounds, the snap ring, a clip, and a return stop so that clearly [this contractor]. When wished, it can also be used for attenuation of an external damping member like the fiber pad on which a pressure is put on a ball race (not shown).

The path between the interior of the antenna module 34 and the main bodies of a hand set with which various usual or known electronic parts used for manufacturing pocket mold telephone are arranged is offered, the aisleway 74, i.e., the hole, of the bearing assembly components 60. As for some electronic parts used in a hand set, being rather attached in the antenna module 34 is more desirable than the inside of a hand set. At the operation gestalt currently illustrated, they are the RF components 76 and 78. The components of a known circuit are formed and it is indicated that it is attached on the circuit board 80 in the antenna module 34. The antenna 24 is connected to these components through the coaxial cable 82, and RF components are connected to other components in a hand set by the coaxial cable 84 extended through the hole 74 next.

The annular pad, ring, or washer 86 of a member is arranged between the antenna module 34 and the wall 46 of a crevice 36. The thing of the arbitration of low skin friction of various common knowledge which offers support to the antenna module 34, or a self-lubrication member is contained in this member, offering a low friction front face to rotation. This member can be chosen as coincidence so that it may help to attenuate movement of the antenna module 34. Furthermore, the return stop device in which a final location is established to an antenna can be used between a wall 46 and a wall 70 as discussed below.

It attaches, and with a type, the antenna module 34 can be rotated freely and the capacity which was indicated above and which amends or adjusts the perpendicular direction of an antenna about one revolving shaft 40 is offered. That is, a hand-set user can make a necessary vertical position rotate an antenna for use, and this improves a communication link. Various locations of the antenna 24 to a hand set 12 are shown in the posterior part Fig. of drawing 3. Typically, an antenna 24 may use a halt (not shown) device, in order not to make it rotate more previously and to prevent rotation of the further

clockwise rotation rather than it is shown on the right-hand side of drawing 3 . In order to set up various locations, the return stop device currently discussed below may be used.

When using it combining other components like a counter weight, a magnetic actuator, and a drive, this perpendicular amendment can be offered automatically. However, it is also desirable to adjust perpendicular amendment of an antenna location about the 2nd shaft in many application. The installation structure used to the antenna module 34 in this invention offers such amendment.

The antenna module 34 offers the rotation about the 2nd perpendicular supporting-point revolving shaft to the 1st supporting-point revolving shaft 40, and is attached in a hollow 36 by the approach of making alignment of a vertical antenna possible about two shafts. This is attained by adjusting the form of the interface between the antenna module 34 and a wall 46. When it rotates in the location where the antenna module was closed, the joint front face used in this interface structure is positioned to the hand-set shaft or external wall beforehand defined in the preselected common angle, although it is parallel to mutual. In other antenna locations, the sloping front face interacts and offset is produced about the 2nd shaft. This is further shown in the detail in drawing 4 - drawing 6 .

Since the wall 46 inclines although it is not arranged in parallel to the anterior part wall 12 if it returns to drawing 4 , it is positioned with the about 18 top wall anterior part wall 12 from about 48 hollow wall closely. This is set to offset angle theta between a wall 46 and a wall 12. This is shown as an include angle between a wall 12 and a shaft 40 in drawing 4 , and the shaft 40 is perpendicular to a wall 46.

Although the anterior part wall 12 is used in drawing 4 only for illustration and the wall 46 is positioned in parallel to the anterior part wall 12, it has offset at the include angle related with other front faces or shafts which have projected through the hand set 10, and anterior part wall 12 the very thing has the configuration which the include angle was attached or changes as especially drawing 1 is shown. This inclination or the main functions of an offset angle are compensating rotation or the inclination of a hand set, when the loudspeaker and the microphone have been arranged in the location suitable for use.

Therefore, the shaft extended through these two components expresses the shaft offset at the include angle which generally has a wall 46 as drawing 7 - drawing 9 are shown. The wall 70 of the antenna module 34 is positioned in parallel to the wall 46 by coincidence, and they are the upper part and the lower module walls 50 and 52. It inclines by the same angular relation of a between, and the modular appearance is made thicker in side 50 of an antenna 24 and the contrary.

Side attachment walls 50 and 52 over the actual magnitude and the internal wall 70 of the antenna module 34 Whenever [angular relation] is not restricted to the relation shown, and can obtain various locations and magnitude. Although the request which offers the profile which these include angles arrange an antenna module wall flat-tapped with a hand-set wall, and does not exceed the posterior part wall 14 is determined, this invention is not just going to require this. In case this invention is used, it is only important that the medial axis 88 of an antenna 24 is offset at the include angle related with the wall 70, and this has it. [typically / as the offset between a wall 46, the 1st front face, or the shaft defined beforehand / the same] However, when closed, it is made as [conveniently / regarding an antenna as a hand set in a crevice 44 at parallel], but if the crevice 44 is also positioned at a certain include angle in alignment with the posterior part of a hand set, a different include angle about walls 70 other than what is used for establishing the location of a wall 46 can be taken. That is, the include angle used for positioning the medial axis 88 of an antenna 24 to a wall 70 is partially determined by whether it is parallel to the angle of repose and wall 14 for which it asks to an antenna 24, when the closed location is made to rotate an antenna module. Only because of argument, they are walls 46 and 12, the inclination, i.e., the offset angle, between a wall 70 and a medial axis 88. It is dealt with like what receiving.

Since both a wall 46 and the wall 70 are substantially parallel to mutual as shown in drawing 4 , the offset angle of the arbitration between these walls and vertical axes with which the hand set (or a loudspeaker / microphone shaft) was chosen beforehand is offset to an antenna 24 in the location where it was closed in the hollow 44. namely, the medial axis 88 of the antenna 24 with the coincidence include angle parallel to the posterior part wall 14 in a hollow 44 although the include angle of a wall 46 makes an antenna 24 offset from the posterior part wall of a hand set 10 in a wall 70 -- compensation --

and alignment is carried out. A wall 70 stops however, already negating the offset performed with a wall 46 as the antenna module 34 is rotated. It is begun between rotations instead, to add the include angle of two walls mutually so that much more big offset may be produced to the antenna shaft 88.

Whenever [on the wall 40 discussed previously and a wall 70 / offset angle], or the effect of an inclination can be seen about drawing of drawing 5 . As it sees in drawing 4 and drawing 6 (a), in the closed location which is 0-degree antenna module rotation, whenever [angular relation / of the offset over the wall 46 and wall 70 about the hand-set shaft defined beforehand (it discussed previously)] is theta, and whenever [to the medial axis 88 of an antenna 24 / angular relation] is 0 degree. When rotating about 180 degrees of antenna modules 34, an antenna 24 is positioned by right above [of a wall 18], and the relative-offset angle over the medial axis 88 of an antenna 24 is 2θ , and serves as the sum total of both walls offset. the relative-offset angle acquired as a result to the location of the arbitration between these two is twice [2θ] the ratio of an angle of rotation to 180 degrees. It will be that this contractor understands easily about how this is extended to rotation exceeding 180 degrees. This serves as the base of an antenna 24 and is side attachment walls 20 and 22. It passes along between and they are walls 46 and 70. It can see as an antenna module 34 which rotates about the 2nd supporting-point revolving shaft 90 parallel to the interface of a between. This 2nd supporting-point revolving shaft is substantially perpendicular to the 1st supporting-point revolving shaft 40, as explained previously.

Walls 40 and 70 The interaction of the supporting-point revolving shaft to receive and an include angle is expressed by the picture in drawing 6 (a) and drawing 6 (b) except for the excessive structure of an antenna module and components.

Two lines to which the label of 40 and 70 is given in drawing 6 (a) and drawing 6 (b) are the parallel walls 40 and 70. It expresses, and a line 88 is the medial axis of an antenna and the line 40 expresses the 1st [to an antenna module] supporting-point revolving shaft. Or the lower line 92 passes along a hand set 10, the shaft which is extended along with this and which was defined beforehand is expressed, and to make an antenna 24 offset from this shaft is desired. To the shaft 92 with which the shaft 88 was beforehand defined in drawing 6 (a), it is positioned so that in parallel, and they are walls 40 and 70. It is related with this shaft defined beforehand, and is an include angle theta 1. It is set and offset. The antenna shaft 88 is related with a wall 70 at coincidence, and it is an include angle theta 2. It has set and projected. Generally it is theta 1. theta 2 Although it is equal, this is not required and the antenna shaft is parallel to the shaft defined beforehand. If 180 degrees of antenna modules are rotated, the configuration shown in drawing 6 (b) will be obtained. They are walls 40 and 70 as expressed by terminal points A and B. It is related with the shaft 92 parallel [still] and defined beforehand although it received mutually and was opposite, and is an include angle theta 1. It should be cautious of being offset. however, the shaft 92 with which the antenna shaft 88 was defined beforehand -- being related -- sum total include-angle $\theta_1 + \theta_2$ only -- it is offset.

The alignment and the interaction of an antenna 24, the antenna module 34, and a shaft 92 are shown also in drawing 7 , drawing 8 , and the appearance side elevation of drawing 9 . In drawing 7 , drawing 8 , and drawing 9 , and the hand set 10 is shown by the condition decomposed partially and the open closed location, respectively. In drawing 7 , the antenna module 34 is positioned next to the main hand-set housing, and they are paries medialis orbitae 40 and 70. Alignment is carried out so that it may become parallel mutually, and alignment of the shaft 88 of an antenna 24 is carried out to the shaft 92 and the posterior part wall 14. Once it attaches an antenna module on a flange 68 or the same supporting-point rotational structure, a hand set 10 is constituted by the closed location as shown in drawing 8 . In drawing 8 , an antenna 24 stands it still in a hollow 44, and alignment is carried out to the posterior part wall 14 and a shaft 92. When about 180 degrees of antenna modules 34 are rotated, an antenna 24 is positioned to a hand set so that it may have the antenna shaft 88 positioned at the include angle alpha to the shaft 92 as shown in drawing 9 , and this include angle alpha is $\theta_1 + \theta_2$. It is equal. However, it could be easily understood to this contractor that other shafts like the medial axis of housing can be used, in order to choose the suitable direction of an antenna, when the shaft 92 is shown and it is wished, in order to illustrate the hand-set shaft defined beforehand.

Walls 40 and 70 Receiving desirable offset angle theta 1 It is in the range of 5 degrees - 7 degrees, and this brings about an about 10 degrees - 14 degrees offset angle, when rotating 180 degrees from the location which had the antenna module closed. In order to lengthen an antenna 24 from the flank of a hand set, when rotating only 90 degrees of antenna modules, offset becomes about 5 degrees - 7 degrees. To use of a hand set 10, a still more typical location is about 135 degrees or about 225-degree rotation, this serves as about 7.5 degrees - 11.5 degrees offset, and this is the range of desired. However, it can choose according to historical use of offset, a hand set predetermined in whenever [offset angle], or a hand-set design, and it could be easily recognized to this contractor that instruction of this invention can apply to such various include angles. In order to make offset change in a certain application according to actual direction for use, it is also possible to choose a wall include angle between manufacture or an assembly, or to use the tooth-space member of a spacer or a wedge configuration between walls. The technique alternative to bringing about perpendicular amendment of the direction of an antenna in alignment with the 2nd shaft is expressed to drawing 10 - drawing 20 . The 2nd pocket mold or stock mold telephone which is constituted here according to the principle of this invention, and operates is the hand set 110 of telephone like a front. It is shown as what it has and they are anterior part and the posterior part wall 112,114, respectively. While having, they are the lower part, the upper part, and a side attachment wall 116,118,120,122. It has. antenna 124 Posterior part wall 114 a top -- the supporting point -- it was attached pivotable and has projected to the up side mostly exceeding the crowning of a hand set. It is an antenna 124 as explained previously. It is one of the arbitration of many antennas with which usefulness is seen to satellite communication system like an OKUTA filler helix antenna. Hand set 110 of telephone This is manufactured from the comparatively lightweight member known technically by being mostly constituted by rectangular housing, and it is a hand set 110. In various front faces and walls, one or more human engineering or the design device of epidemia is used. It is shown in drawing 10 - drawing 16 , and this is a hand set 110. It has the corner section and the edge where it was formed in altitude and the taper was attached. Some anterior part walls are microphones 126 typically. It is extended outside so that it may support, and it is the anterior part wall 112 of a hand set. It sets to the upper part and is a loudspeaker 128. In order to hold, a surface extension or a surface crevice is used. Such a description is a usual keypad and a usual key 130. And visual display equipment 132 It is illustrated by drawing 10 .

Posterior part front face 114 Upper antenna 124 Installation is shown in the side elevation of the rear view of drawing 12 , drawing 11 and drawing 20 (a) - drawing 20 (c) . In drawing 11 and drawing 12 , it is discussed further below -- so that it may be Antenna 124 Antenna module 134 It is indicated that it is attached upwards. antenna module 134 Supporting-point pivotable joint 138 using it -- posterior part wall 114 setting -- hollow 136 It is attached pivotable. the supporting point -- Supporting-point pivotable joint 138 Posterior part wall 114 It is the almost perpendicular supporting-point revolving shaft 140 to the shaft which has been extended, or has been extended so that it may pass along a loudspeaker and a microphone so that it may cross and which was defined beforehand. It specifies. It is the hollow 136 as well as a front. A configuration and magnitude are the antenna module 134. It is a module 134 as it is shown to drawing 20 (c) by the closed location, since it is substantially in agreement with a thing. It is substantially [as the adjoining front face of a hand set] flat-tapped. It is the posterior part wall 114 as illustrated by drawing 12 , drawing 13 , and drawing 20 (a) - (c) . Long and slender hollow 144 extended along the center position It is an antenna 124 when not used. It accepts. At the operation gestalt currently illustrated, it is a hollow 136. It is a circular configuration mostly and they are the flat internal wall 146 and (drawing 14) the curved side attachment wall 148, i.e., a front face. It has. At this operation gestalt, it is a wall 148. It is circular and height is a side attachment wall 120,122. It is the up wall 118 adjacently. It is decreasing adjacently. Up wall 118 of a hand set Side attachment wall 148 of a hollow It is the same circular configuration. it stated previously -- as -- antenna module 134 And hollow 136 the configuration which was substantially in agreement, and magnitude -- it is -- antenna module 134 Supporting-point revolving shaft 140 ***** -- free -- the supporting point -- it is chosen so that it may be pivotable. Antenna module 134 As for a configuration, it is desirable that it is in agreement with the configuration on the

front face of adjoining of housing of telephone for beauty. At this operation gestalt, it is the antenna module 134. It is a circular configuration mostly and is the circular external side attachment wall 150. Up wall 118 Or hollow side attachment wall 148 It curves so that it may be mostly in agreement with a curve. furthermore, antenna module 134 since the profile is generally adjusted so that it may become as thin as possible especially towards an external edge -- posterior part hand-set front face 114 it is only smaller than a general line -- *****. Antenna module 134 An outer wall is the approach previously discussed for heat leakage, and is a ridge or a fin 159. It is used.

Antenna module 134 It is a hollow 136 with the approach of offering the gimbal structure which makes rotation possible about two perpendicular supporting-point revolving shafts mutually. It is attached and vertical antenna alignment is enabled to two shafts. This is a hollow 136. Support plate 154 attached inside It is the antenna module 134 upwards. It is attained by attaching. 1st supporting-point pivotable joint 138 which makes rotation possible about the 1st shaft It is used and is a support plate 154. It receives and is the antenna module 134. It fixes, the 2nd supporting-point pivotable joint which makes rotation possible about the 2nd shaft is used, and it is a support plate 154 all over a hollow. By fixing, the supporter of a very stable multiaxial gimbal type is obtained. This installation structure is illustrated by drawing 13, drawing 14, and drawing 15, and the actuation obtained as a result is illustrated by drawing 19 and drawing 20.

the rear view of drawing 13 -- antenna module 134 Hand set 110 of telephone from -- it removes -- having -- **** -- support plate 154 Hollow 136 It is visible to the pars basilaris ossis occipitalis or the posterior part. Plate 154 in this operation gestalt in order to offer stability and excessive support with a halt location so that it may be wished A part is a wall 148. Lower posterior part wall 114 It is extended to a part for an undercut or a crevice. However, this is not required but is a plate 154. Hollow 136 This contractor will recognize easily that it can have the perfect configuration of circular or others so that making it adapted may be expected.

Support plate 154 The crevice which was distributed in accordance with the path of the voussure on the up front face (196) and in which some spacing was opened, heights, or ridge 156 It is shown as what it has. These are used as a part of return stop device for establishing the final location to an antenna so that it may discuss below. Path 158 Plate 154 It is arranged in the center and is the supporting-point revolving shaft 140. It is considering as the core. It is a path 158 as shown in the exploded view of drawing 14, and the cross-sectional view of drawing 15. Antenna module 134 It is used for installation.

It sets to drawing 14 and drawing 15, and is the antenna module 134. Hollow 136 Inner support plate 154 It is the supporting-point pivotable joint 138 upwards. It is indicated that it is attached.

plate 154 Supporting-point revolving shaft 140 ***** -- the time of rotating -- module 134 It functions as supporting. Antenna module 134 Use of the washer of the self-lubrication type to which rotation of an antenna module is urged, or a spacer is enabled a very stable supporter being offered and holding the suitable perimeter seal processing to an internal cavity, if a flat support plate with the field near the thing of the base is used.

supporting-point pivotable joint 138 **** -- supporting-point pivotable member 160, i.e., a pin, it contains -- having -- **** -- this pin 160 Antenna module 134 Flat internal wall 162 It is mostly fixed in the center. pin 160 Wall 162 from -- an outside -- being extended -- **** -- plate 154 Upper path 158 It is engaged. pin 160 **** -- the thing of the arbitration of various known equipments used in order to form the rotary joint section is contained. At this operation gestalt, it is a pin 160. Aisleway 164 surrounded with the deformable side attachment wall It is formed as a cylindrical shape member which it has, and this is typically attained using a series of thin slots or gaps in alignment with the straight side of a side attachment wall, in order to make deformation possible. a series of lock tabs 166 or a continuous lip -- pin 160 it forms in an end -- having -- **** -- path 158 Depressed edge 168 surrounding a perimeter It is engaged, and while making rotation possible, an antenna module is held in a proper place.

Pin 160 For example, wall 162 The path 170, i.e., opening, which can be set By pressing fit, it is the antenna module 134. It can fix to the older proper place and is a wall 162. It sets, and thick magnitude

It sets and is the pin 210,214 of suitable magnitude. An arm can be formed by inserting. Path 158 It is the antenna module 134, without using it. Plate 154 Top face 196 Attach upwards, namely, it is a shaft 190. Path 158 It is a mandril 218 as these situations offset are shown in drawing 17 (c). Plate 154 Path 219 It is let pass and inserted. 2nd supporting-point revolving shaft 190 It is a plate 154 so that it receives, and it may turn in the new direction, or it makes it move. In order to receive and to offer motive power, they are one pair of torsion springs 222,224. It is used. Torsion spring 222,224 It is an arm 202,204, respectively. It is arranged around and is a plate 154. The path (203,205) and hollow 126 in a side face It has the edge or edge tab which interacts. Spring 222,224 The edge is being fixed to the central part of a spring in these crevices. It is a spring 222,224, if it does not align with the condition that the spring was rolled from the condition "it loosened", or was undone, and the fixed position of the edge of a spring loosened before being fixed to a proper place. A torque works with a body. this -- plate 154 the spring edge currently fixed -- plate 154 it receives and pushes -- making -- supporting-point revolving shaft 190 ***** -- it is made to rotate supporting-point revolving shaft 190 ***** -- plate 154 The operation gestalt alternative to receiving impression of the bias force to which it is made to move is shown in drawing 18 . At drawing 18 , it is a hollow 126. Wall 146 Plate 154 near the end One or more coils 290,280 arranged in between Or leaf spring 284 Spring action can be supplied. At drawing 18 , one coil spring is the latch pin 230. It is indicated that it is attached in the surroundings. The pars basilaris ossis occipitalis and wall 146 of a plate Small hollow 286,288,289 which can be set The edge of a spring is accepted. An instead circular leaf spring -- pin 160 ***** -- in order to be able to attach in the same axle or to position -- plate 154 An inner hollow or an inner wall 146 again -- using it -- plate 154 The spring of one or more leaf types can also be attached downward.

When the hand set of telephone is not used, it is a plate 154 to a proper place. It is a plate 154 in order to make it move to the include-angle offset or location specified when it fixed and the antenna had been arranged to the mode of operation. The device to release is used. This is a plate 154 as shown in drawing 16 (a) and drawing 16 (b). Inner latch path 232 It lets it pass and is the latch arm 230. It can perform by lengthening. An end is a plate 154. Top face 196 Or plate 154 Notch 234 which engages with the edge where it dented [inner] It is the latch arm 230 so that it may have. It is formed. latch arm 230 an opposite side edge -- hand set 110 an inner latch arm -- the supporting point -- path 236 attached pivotable It has. This installation is a wall 146 as shown in drawing 14 . Lower support block 240 It is used and is a pin 238. Or a similar means to fix an arm to a proper place can be used. path 244 Spring 242 attached in inside Plate 154 Arm 230 from an end receiving -- a plug, a small rod, or pin 246 pushing -- latch arm 230 receiving -- the force -- giving -- pin 236 ***** -- it is made to rotate Latch arm 230 Crowning 235 It is cut aslant, and it inclines or is made narrower in the crowning. this -- latch arm 230 a crowning -- sideways -- its plate 154 Latch arm 230 the time of exceeding and being pushed down -- pin 216 ***** -- it means that an arm rotates to an one direction. Spring 242 The force is the latch arm 230. They are push and the latch path 232 to a longitudinal direction. It is a notch 234 once it passes opening. Plate 154 It is made to be extended across a front face. plate 154 releasing -- spring 222,224 Supporting-point revolving shaft 190 ***** -- a plate can be rotated to whenever [necessary offset angle] -- as -- release mechanism 250 Hand set 110 The other end and plate 154 It is provided. Release mechanism 250 Hand set 110 Side attachment wall 122 Path 254 The release rod or pin 252 passed and extended It is used. Pin 252 The upper carbon button or the upper cap 256 The front face for manual starting of release of the pin by the user of telephone is offered. Spring 258 It is a pin 252 to the radial-border section of the hand set of telephone. When lengthening automatically and pushing down again, it is a plate 154 to a proper place. A latch is made possible. However, at an alternative operation gestalt, it is [a ball and socket type return stop device and] a hollow 144. It is a module 134 about other known devices to the technical target which interacts with the snap lock finger in the lower limit section, or an antenna like a latch. Hollow 136 It can prepare in between, this configuration -- hollow 144 from -- antenna 124 in order to release -- up wall 150 of an antenna module The pressure of a hand can also be used upwards. plate 154 it releases -- having -- spring 222,224 Supporting-point revolving shaft 190 ***** -- when

it rotates, it discusses below -- as -- plate 154 the angle of rotation defined beforehand -- setting -- stopping -- this -- top front face 196 It is made a necessary include angle about the hand-set shaft defined beforehand. Plate 154 The include angle which stops rotation can be determined using the technique in which a large number which are known technically differ. Wall 146 Or posterior part wall 114 It is a plate 154 until it runs against an over hang. It can be made to rotate. However, it is a tab 260 as drawing 15 is shown by this operation gestalt. Plate 154 It is formed on an end.

Tab 260 It is a wall 148 so that rotation of a plate may be stopped. The notch or the half side 262 currently formed in inside It interacts. It is a tab 260 as it is shown in drawing 18 , when adjustment is desired. It is a wall 148 so that it may interact. It is a setscrew 264 to inside. It can arrange. Plate 154 The typical range of the receiving offset angle is about 7 degrees - 12 degrees, as discussed below. the type of the installation indicated previously -- antenna module 134 free -- it can rotate -- one rotational shaft 140 ***** -- the capacity to amend or adjust the perpendicular direction of an antenna is offered. That is, a hand-set user can make a necessary vertical position rotate an antenna for use, and this improves a communication link. Hand set 110 Antenna 124 to receive Various locations are shown in the rear view of drawing 19 . In order not to make it rotate further previously and to protect rotation of the further clockwise rotation from what is shown in the left-hand side of drawing 19 typically, a halt (not shown) device may be used.

The above-mentioned operation gestalt of this invention is used, and it is a hand set 110. Hollow 136 Antenna module 134 performed by setting Rotation is shown also in the side elevation of drawing 20 (a), drawing 20 (b), and drawing 20 (c). Here, the antenna is shown as what is rotating to the perpendicular use location and the location which and was closed, respectively. [the location] [perpendicular non-actuation] In the perpendicular use location of drawing 20 (a), it is an antenna 124. Medial axis 272 Hand-set shaft 270 defined beforehand It receives and is arranged at the crossing include angle. At this operation gestalt, it is a shaft 270. Loudspeaker 128 And microphone 126 It passes, and although extended, other shafts can also be used for the purpose of orientation. In a non-actuation location, it is an antenna 124. Hollow 144 It is positioned upwards or is a hollow 144. It is a plate 154 although it aligns. It is still rotating to the offset angle. Therefore, antenna 124 It is the posterior part wall 114 at a certain include angle. And hollow 144 It is turned and extended. In the closed location, it is a plate 154. Hand-set shaft 270 It is rotating so that it may become parallel to a necessary shaft [like], and it is an antenna 124. Posterior part wall 114 Upper hollow 144 It is stood still inside.

Since this invention attains certainly that an antenna has a moderate perpendicular direction, it can optimize the radiation pattern to be used so that it may have a still more nearly perpendicular pattern. This brings about the still more efficient communication system engine performance improved [which were improved and was signal-energy-transmitted].

Various explanation of a desirable operation gestalt was offered so that this contractor could produce and use this invention. Various corrections to these operation gestalten will become clear easily at this contractor. The general principle specified here can be applied to other operation gestalten, without using invention capacity. For example, this technique is effective similarly to the newest non-satellite wireless system. Therefore, it does not have the intention of this invention being restricted to the operation gestalt shown here, and the largest range that is not contradictory to the principle and the new description which are indicated here is followed.

[Translation done.]

JAPANESE

[JP,11-513548,A]

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION DRAWINGS WRITTEN AMENDMENT

[Translation done.]

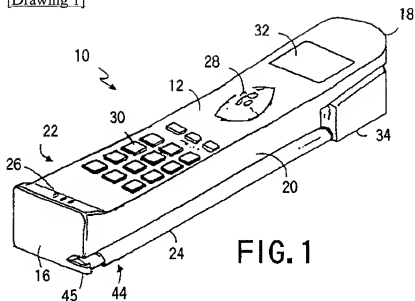
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]

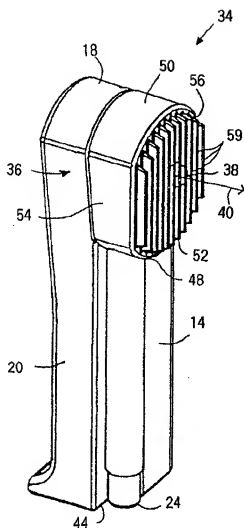


FIG. 2

[Drawing 3]

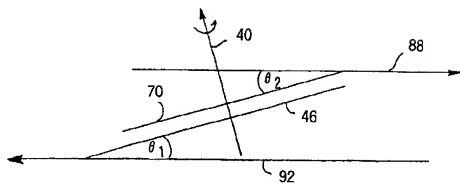


FIG. 6(a)

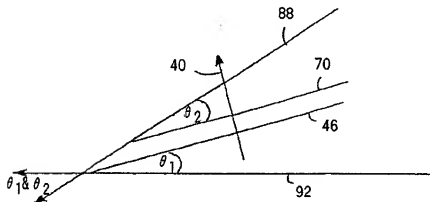


FIG. 6(b)

[Drawing 7]

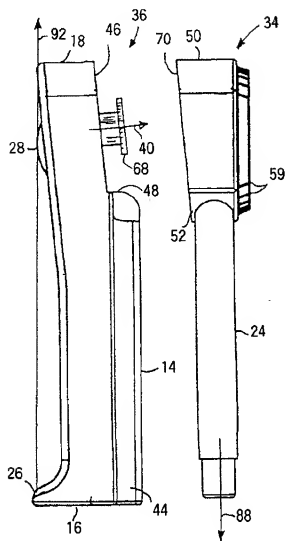
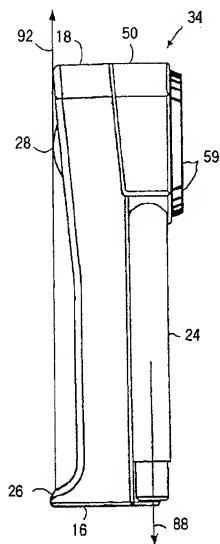


FIG. 7

[Drawing 8]

**FIG. 8**

[Drawing 9]

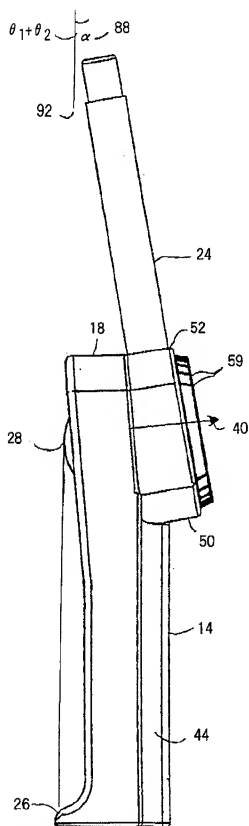


FIG. 9

[Drawing 10]

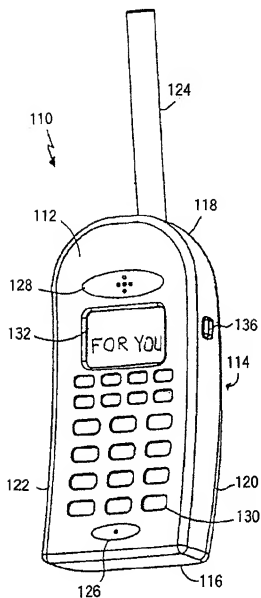
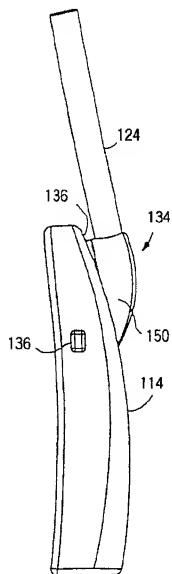
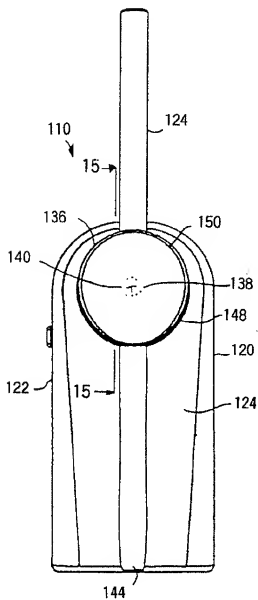


FIG. 10

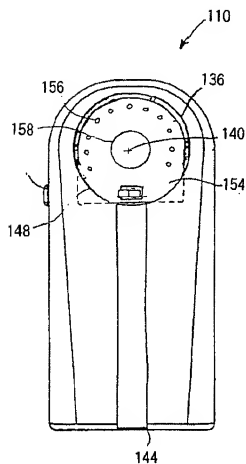
[Drawing 11]

**FIG. 11**

[Drawing 12]

**FIG. 12**

[Drawing 13]

**FIG. 13**

[Drawing 14]

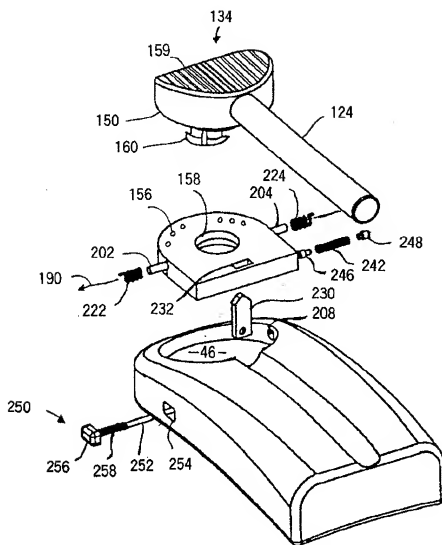


FIG. 14

[Drawing 15]

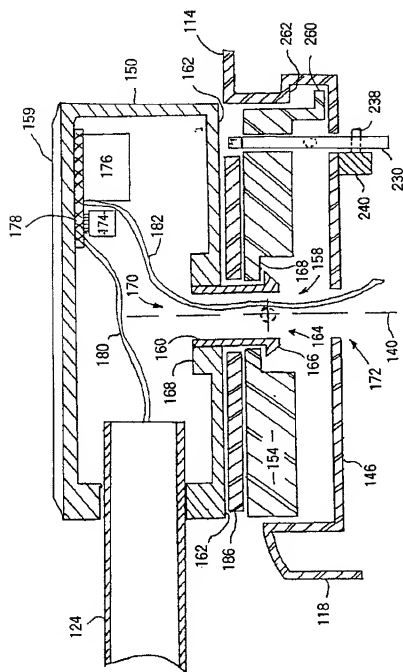


FIG. 15

[Drawing 16]

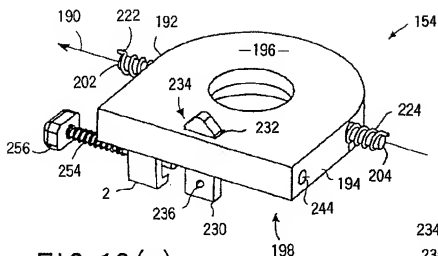


FIG. 16(a)

FIG. 16(b)

[Drawing 17]

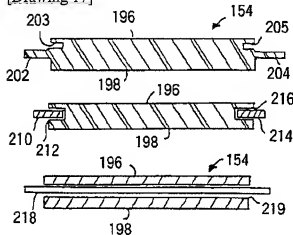


FIG. 17(a)

FIG. 17(b)

FIG. 17(c)

[Drawing 18]

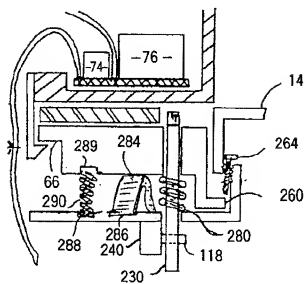


FIG. 18

[Drawing 19]

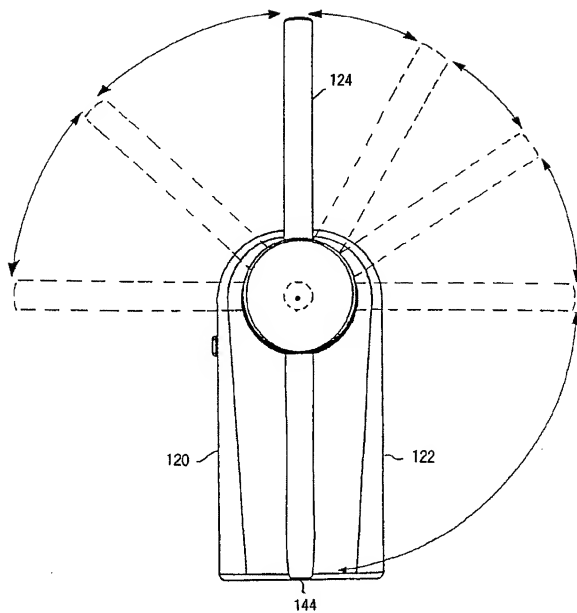


FIG. 19

[Drawing 20]

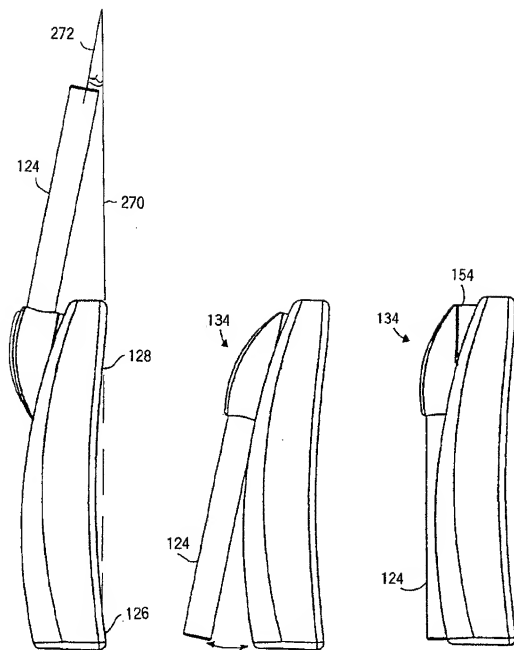


FIG. 20(a)

FIG. 20(b)

FIG. 20(c)

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

WRITTEN AMENDMENT

[Procedure revision]

[Filing Date] January 26, 1999

[Proposed Amendment]

CLAIMS

1. At Least One Flat Surface Rotated about Supporting-Point Revolving Shaft with which the 1st was Defined Beforehand

The supporting point for making it rotate about the supporting-point revolving shaft with which it had the back face and the 1st was defined beforehand
a pivotable joint -- a wireless communication device -- the supporting point -- the support plate fixed pivotable

Direction of the plurality beforehand defined about the 2nd shaft regardless of the direction of a hand set perpendicular to said 1st supporting-point revolving shaft, in order to arrange an antenna module to ** -- beforehand

To the supporting-point pivotable joint for making it rotate about the 2nd defined supporting-point revolving shaft

a ***** support plate -- the supporting point -- the antenna module fixed pivotable,

Said 1st [the] rotates offset of at least one request about said 2nd shaft.

It is a time about said 1st supporting-point revolving shaft about said support plate so that it may provide for the perpendicular direction of a shaft.

A for the pocket mold wireless communication device possessing the bias means for making it **

NTENA means for supporting.

2. Offset of Said Request is Means for Supporting According to Claim 1 in the Range of 6 - 16 Degrees.

3. When Said Antenna Cannot be Found in Extended Position, Release Said Support Plate to Substantial Static Position.

Means for supporting according to claim 1 which possess further a releasable lock means to fix possible

4. It Has Side Attachment Wall with which Said Support Plate is Prolonged so that Periphery Section of Said Support Plate May be Surrounded Completely.

Claim 1 written **** attached in the hollow of the posterior part wall of said wireless communication device

*****.

5. Claim 1 Written **** Said whose Wireless Communication Device is Stock Mold Wireless Telephone

*****.

6. Dual Frequency Actuation in Two or More Frequency Bands with which Said Antennas Differ -- And

Means for supporting according to claim 1 constituted for transmission of the signal transmission which used the satellite

7. Go to Radial Outside from Said 2nd Supporting-Point Revolving Shaft, and They are Projection and Said ANTENAMO.

It is attached on a joule and is in said 1st supporting-point revolving shaft at an parallel flat surface substantially,

When said module is beforehand defined in said direction, it is turned in the perpendicular direction. Means for supporting according to claim 1 which contain an antenna further.

8. Said Support Plate Has Flat Field on Two Real Targets Which Meet, and One Field is Said Anh. It is the claim which accepts a TENAMO joule with a mid gear and connects at least one with the side edge section.

Term 1

Means for supporting of a publication.

9. Said Supporting-Point Pivotable Joint of Said Support Plate Meets Said 1st Shaft, and is Said Support Plate.

1 set of supporting points prolonged from the side edge section of the side which ***** -- claim 8 account containing a pivotable arm

Means for supporting of **.

10. It Has Side Attachment Wall with which Said Support Plate is Prolonged so that Periphery Section of Said Support Plate May be Surrounded Completely.

It is attached in the hollow of the posterior part wall of a ***** wireless communication device, and said arm is said side.

Means for supporting according to claim 9 prolonged in the crevice of a wall.

11. Said Arm is Claim Which Has Cylinder Tab Formed by Uniting with Said Support Plate.

Means for supporting of term 9 publication.

12. Said Each Arm is Claim 9 Written **** Which Has Pin Inserted in Path, Respectively.

*****.

13. Said Arm Passes along Said Support Plate in Side Edge Section of Another Side from One Side Edge Section, and is Stretch.

Means for supporting including the edge where **** counters according to claim 9.

14. Said Bias Means -- Said Arm -- Each -- it was Alike, it Attached and Has been Arranged at Same Axle -- ****

The end of said torsion spring ** including one torsion spring

Be attached in said support plate and the edge which counters should receive said some of wireless communication devices.

Means for supporting according to claim 9 which do the force.

15. Arrange Said Bias Means between Said Support Plates and Said Wireless Communication Devices.

At least one SU which was carried out and was beforehand defined from said 1st shaft and which carried out distance offset

Means for supporting containing a pulling member according to claim 1.

16. Said Spring Member is Claim 15 Publication Containing Coil Type Spring.

Means for supporting.

17. Said Spring Member is Claim 15 Publication Containing Spring of Leaf Type.

Means for supporting.

18. Arrange Said Bias Means between Said Support Plates and Said Wireless Communication Devices.

At least one which was carried out and was beforehand defined from said 1st shaft and which carried out distance offset

Means for supporting containing a compression elastic member according to claim 1.

19. Said Antenna Module -- Mid Gear of 1st Front Face -- Said Support Plate -- Immobilization

Means for supporting containing a **** supporting-point rotation pin according to claim 1.

20. Means for supporting according to claim 2 whose offset of said request is about 10 degrees.

21. Said Antenna Module is Mid Gear of Posterior Part of Said Wireless Communication Device.

From the non-actuation stowed position where an antenna is located in the crevice in which it sets and said antenna is received

To said direction over said wireless communication device, it is about said 2nd supporting-point revolving shaft.

Pivotable means for supporting according to claim 2.

22. Lock Means in which Said Release is Possible,

** which is prolonged toward said support plate from said wireless communication device, and engages with a fastener

At least one latch who has the notch which adjoins ** at the edge near said support plate Arm,

Means for supporting containing the fastener fixed to said support plate according to claim 3.

23. Said Latch Arm is about Bottom Edge near the Bottom Edge of Opposite Side of Said Notch.

it can rotate -- as -- the supporting point -- it attaches pivotable -- having

The lock means in which said release is possible is ** which contains further the fastener fixed to said support plate.

Means for supporting of **** 22 publication.

24. It is Prepared Movable on Said Wireless Communication Device, and is Said Latch Arm Side.

The arranged release arm is further provided so that it may engage with the section, and it is ** to said release arm.

When the force is applied and said notch shifts from said fastener, said latch arm is *****.

Means for supporting of ***** 22 publication.

25. Don't Contact Said Latch Arm until Pressure is Applied to Said Release Arm.

in order to carry out bias of said release arm for obtaining, it arranges around said release arm -- having

Means for supporting according to claim 22 which contain a ** spring member further.

26. Said Support Plate Engages with Said Notch, in case Said Support Plate is Fixed to Fixed Position.

It has the path to carry out, one edge of said latch arm passes along this path, and said edge

Means for supporting [equipped with said notch] according to claim 22.

27. In Order to Prepare Halting Point of Rotation about Said 1st Shaft of Said Support Plate, Describe above.

At least one rotation halt arranged between a support plate and said wireless communication device

Means for supporting according to claim 1 which possess a member further.

28. Said rotation halt members are the means for supporting containing a setscrew according to claim

27.

29. Said Rotation Halt Member is Claim 27 Containing Tab Prolonged in Longitudinal Direction from Said Support Plate.

Account

Means for supporting of **.

30. Into Part of Vossure on Front Face of Said Support Plate Facing Said Antenna Module

It is arranged and is a certain location with said antenna module which interacted and was chosen beforehand.

Two or more return stops which bar rotation of said antenna module at the time of ***** are included.

Means for supporting according to claim 1.

31. In Order that Said Wireless Equipment May Receive Said Antenna in Said Stowed Position

Means for supporting according to claim 21 which have a crevice.

[Translation done.]